平成27年9月24日発行（毎月1回20日発行第780号）ISSN0558－4809

一般社団法人　日本産業機械工業会

産業機械

Sep 2015
9

特集

「風水力機械②」

No.
780

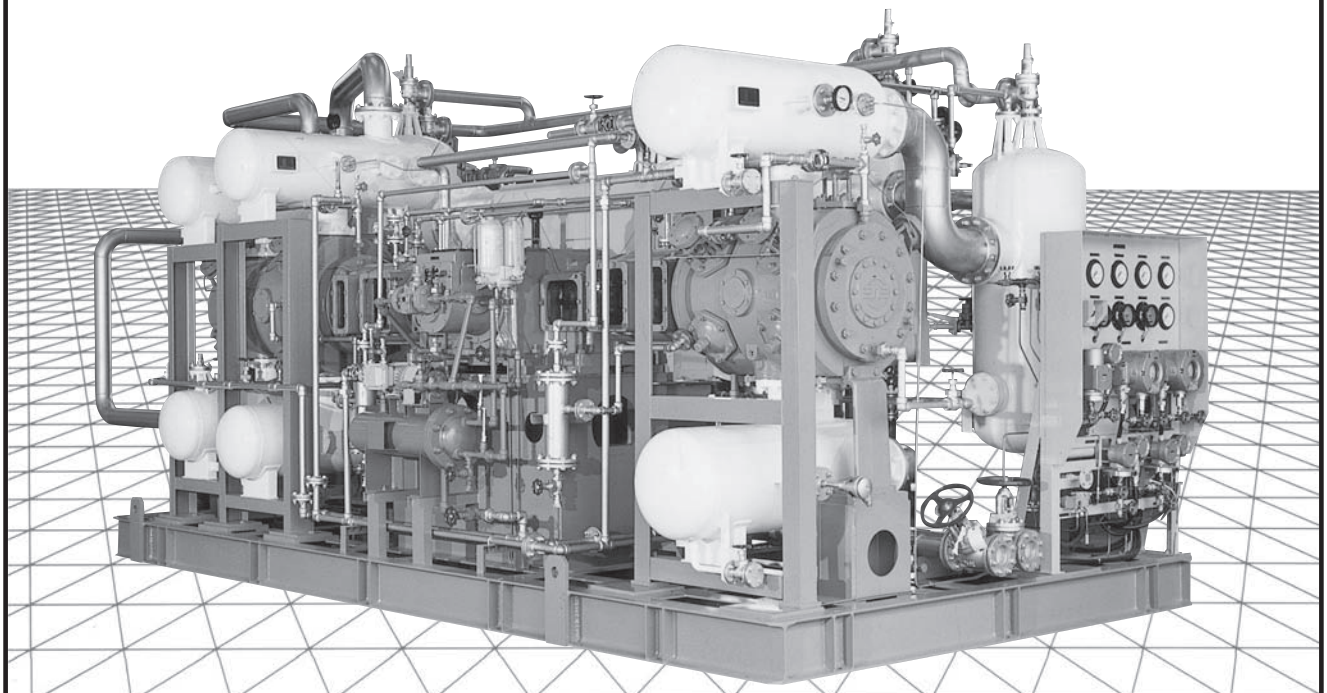
目的・規模に応じたガス圧縮システムの構築に 三國の専門スタッフがお応えします。

三國ガス圧縮機

ISO 9001認証取得
往復動式気体圧縮装置
山口工場・山口第三工場 (98QR・124)

■ 製造範囲
○ 無給油／給油圧縮機
軸 動 力　5.5kW～2000kW
吐出圧力　～24.5MPaG(250kgf/cm²G)

高圧ガス設備試験
●製造認定事業所
(山口工場)



対向バランス形 ガス圧縮装置

◇三國グループ◇ http://www.mikuni-group.co.jp/

技術開発部門
製造部門
三國重工業株式會社
本　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13 (阪急三国駅前)
TEL 06(6391)2121(代)　FAX 06(6396)7432
山口工場　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603
山口第二工場　〒747-1111 山口県防府市富海1896
TEL 0835(34)0311(代)　FAX 0835(34)0813
山口第三工場　〒747-0833 山口県防府市大字浜方283-5
TEL 0835(27)1330(代)　FAX 0835(27)1331

販売部門
三国エンジニアリング株式会社
本　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13(阪急三国駅前)
TEL 06(6391)8611(代)　FAX 06(6391)2166
東京営業所　〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目3-1(新東京ビル4階)
TEL 03(3212)1711(代)　FAX 03(3214)3295
九州営業所　〒802-0005 北九州市小倉北区堺町2丁目1-1(ライズ小倉ビル)
TEL 093(511)3923(代)　FAX 093(511)3928
山口営業所　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603

サービス部門
三国工販株式会社
(三國製品のアフターサービス、修理、部品販売)
本　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13
TEL 06(6391)5125(代)　FAX 06(6391)5132
東京営業所　〒134-0088 東京都江戸川区西葛西3-3-1(第三ウツイビル102号)
TEL 03(3687)5031(代)　FAX 03(3687)5032

製造部門
中國三國重工株式会社
本　社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13
TEL 06(6391)5125(代)　FAX 06(6391)5132
山口工場　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603

INDUSTRIAL MACHINERY
産業機械
次代を拓く産業機械

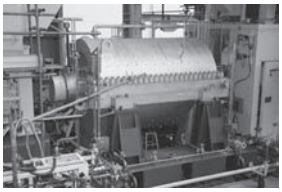
No.780 Sep

Contents

特集：「風水力機械②」

巻頭座談会

「送風機・圧縮機業界が海外市場にて優位に戦うために必要となる取り組みについて考える」 …… **04**
風水力機械部会 副部会長　浅見 幸男
送風機技術者連盟 会長　釣井 誠
プロセス用圧縮機委員会 委員長　北 雅之



【汎用圧縮機】

新型オイルフリースクロールコンプレッサFシリーズ（アネスト岩田株式会社） …… **08**
新型7.5～37kW給油式スクリュー圧縮機「HISCREW NEXT Ⅱ series」の完成（株式会社 日立産機システム） …… **11**
高性能・省エネ型給油式スクリュー圧縮機（三井精機工業株式会社） …… **13**

【プロセス用圧縮機】

LNG向け冷凍遠心圧縮機設備（三菱重工コンプレッサ株式会社） …… **15**

【汎用送風機】

小型ターボ送風機の紹介（テラル株式会社） …… **18**

【一般送風機】

G-FRP製 防音ユニットファン（協和化工株式会社） …… **21**
軸方向拡大ファンケーシングによる片吸込みシロッコファンの大風量・薄型化（パナソニック エコシステムズ株式会社） …… **23**

【その他】

破砕機でポンプ寿命を大幅改善（兵神装備株式会社） …… **25**

海外レポート ―現地から旬の話題をお伝えする―

米国テキサス州ペアランドに本格的なコンプレッサ工場を稼働（三菱重工コンプレッサ株式会社） …… **29**
駐在員便り …… **31**

今月の新技術

小型・省スペース型エアブラスト装置の開発（新東工業株式会社） …… **35**
廃温水熱を利用した蒸気発生装置の紹介（三浦工業株式会社） …… **38**
高精度・低床化竪型ロータリー射出成形機（株式会社 ニイガタマシンテクノ） …… **41**

企業トピックス

社会医療法人 高清会 高井病院と陽子線治療システム納入契約を締結（住友重機械工業株式会社） …… **44**

第62回全国産業機械野球大会 …… **46**
第56回産業機械テニス大会 …… **48**

連載コラム1 …… **28**
産業・機械遺産を巡る旅
「清水港テルファー」（静岡県）

イベント情報 …… **49**
行事報告＆予定 …… **50**
書籍・報告書情報 …… **58**

統計資料
産業機械受注状況 …… **60**
産業機械輸出契約状況 …… **63**
環境装置受注状況 …… **65**
圧縮機・送風機需要部門別受注状況 …… **67**
産業機械機種別生産実績 …… **68**

企業の枠を超えて部会を代表する３人が語る

送風機・圧縮機業界が海外市場にて優位に戦うために必要となる取り組みについて考える

９月号は８月号に引き続き、「風水力機械」を特集する。今号では送風機・圧縮機業界の現状や海外市場の動向について、浅見幸男副部会長（株式会社 電業社機械製作所）、送風機技術者連盟の釣井誠会長（荏原ハマダ送風機株式会社）、プロセス用圧縮機委員会の北雅之委員長（三菱重工コンプレッサ株式会社）の３人に語ってもらった。

それではまず最初に、浅見副部会長から昨年度の送風機及び圧縮機業界の概況に関してのご説明をお願いします。

浅見　「2014年度の圧縮機については、2013年度に対して約６％受注減の約2,700億円でした。それまでは昨年もお話した通り、やや回復基調という状況が続いていたものの、2014度は２年ぶりに前年度実績を下回ることになってしまいました。需要内訳を細かく見ると、外需が対前年度比で約20％減と大きく落ち込んだものの、一昨年度が大きく伸びたことを前提に考えれば、それなりに堅調であったことに変わりはなかったと思います。主要な輸出先は中国、中東、インド、東南アジア等で、一部がアメリカとなりますが、これについては大きな変化はありませんでした。用途についても同様の傾向で、石油化学、石油精製、空気分離、肥料プラント向けが大部分を占めています。一方、2014年度の送風機の実績は、2013年度に対して16％アップの約280億円という状況でした。ここでも外需が減少したものの内需が極めて好調であり、総合的には前年度を大きく上回りました。この分野に関しては、回復基調が依然として表れていると言って差し支えありません。用途としては鉄鋼、集塵、電力業界における大型送風機、内需はこれに下水用ブロワが加わります。これらの数字を踏まえ、現時点での2015年度の見通し予想としましては、圧縮機に関しては内需において一般製造業の更新需要が期待でき、これは建設及び電力業界にも言えることかと思います。外需についてはここにきての原油価格の落ち込みに付随して産油国

浅見 幸男 Yukio Asami

株式会社 電業社機械製作所
取締役 上席常務執行役員 生産本部長

海外市場においては、拠点の確保とサプライチェーンの充実化が重要

での需要落ち込みの不安要素があるものの、アジア地域での石油化学・ガスプラント、北米でのシェールガス関連、その他新興国の工業化推進に伴う需要等は相応に堅調であり、総合的な予想数値としては対前年比４％増加の約2,800億円を見込んでいます。同様に送風機についても、内需では製造業の更新需要の他に道路トンネル換気装置の新規及び更新需要、電力関連が伸びるものと思われます。一方、外需については圧縮機と同様に原油安を背景とした産油国での需要落ち込みという不安はあるものの、アジア各国におけるインフラ整備や製鉄、石油化学プラント等の需要を総合すると、対前年度比５％増の約300億円を予想しています。」

圧縮機が落ち込んだ背景にはどのようなことがあったのでしょうか？

浅見「圧縮機に関しては昨年度が対前年度比38％増という大幅な伸びを見せていたこともあり、それがやや落ち着いただけであり、全体としては堅調であることに変わりはないと思います。受注減少についての大きな要因となっている外需については、海外の競合他社との競争が熾烈になっていることが原因だと思います。」

釣井会長にお聞きしたいのですが、送風機が堅調なのは、これまで止まっていた案件がここ数年の経済の回復を受けてようやく動き出したということなのでしょうか？

釣井「例えば、この分野における電力関連ですと11万2,500kW以下の小規模の火力発電所は環境アセスメントの対象外であることから、ここ数年で多くの建設計画が立ち上がってきています。鉄鋼業界についても昨年度の好決算を受け、これまで凍結していた修理・更新等の設備投資が動き始めたこと、更に官公需についてはオリンピック関連も含め、関東地区での道路換気装置が伸びるものと予想されたことが好調予想の理由だと思います。」

北委員長はここ１年間の動きにつきましてはどのような印象をお持ちでしょうか？

北「私の専門分野であるプロセス用圧縮機は、送風機や汎用圧縮機とはかなり状況が異なっており、売上の90％以上が外需となっています。必然的に海外の経済動向に数字が大きく左右されることになります。一昨年度をピークにして、リーマンショック以降としては非常に大きな伸びを見せたため、落ち込んだ需要が順調に回復していることを実感できた年でもありました。そしてその背景には、アメリカにおけるシェールガス関連も牽引役として大きな役割を果たしたことは間違いありません。一方、ここにきて原油やガス価格が下がっていることから延期もしくは凍結案件も出てきています。それらを総合しますと、今年はやや下がるのではないかというのがプロセス用圧縮機業界の予想です。」

シェールガスについては数年前には燃料革命的な扱われ方をしていたと思うのですが、昨今の原油安で相応のダメージを受けているという話も耳にします。

北「シェールガスについては、ブームに乗って参入した会社が破綻したという実例がある一方、生産量については順調に伸びています。つまり一時のバブル的、投機的な動きがひと段落し、淘汰されるべき存在が淘汰された後に業界全体が落ち着きを取り戻したものと判断しています。それに付随して、米国内では電気料金が引き下げられるといった動きも出ています。その結果、多くの米国内製造業の収益が改善し競争力が生まれたことは極

めて大きいと思います。更に工業用原料としてのガス、例えばエチレン等は米国内での生産は落ち込み、海外へとシフトされていたのですが、シェールガス革命の結果、安い原料ガスや電気料金を利用できるようになったということで、そのような製造業が戻ってきはじめています。これらのプラントは、今年から来年にかけて稼働し始めますので、今後の米国は工業用ガス生産国として新たな道を歩み始めるということになり、それに付随する各種需要も喚起されるはずです。」

グローバル関連の課題等については、浅見副部会長はどのようなお考えをお持ちでしょうか。

浅見「我々の業界において、グローバルとは基本的に欧米メーカとの熾烈な戦いを意味しています。現状については昨今の円安基調により、ようやく戦える環境が整ったというのが正直なところです。これは圧縮機、送風機の両方に言えることです。一方、送風機に限った話ですと、業界全体のグループ化が進んでいること、更に中国や韓国の新興メーカが実力をつけてきていることから競争は熾烈になる一方と言って差し支えありません。先ほど円安が助けになっているとお話しましたが、これを原材料調達に目を向けますと逆にコスト高になってしまうことを意味しており、その辺りをいかにバランス良くコントロールするかという動きが重要になってくると言っていいでしょう。更に対ドルはもちろんですが、市場的には対ユーロ、ウォン、元等が一層重要な存在になっていることもお伝えしておきたいと思います。即ち製造拠点の確保に加え、サプライチェーンの一層の充実化と最適化が求められているということです。」

そうした動きの中で、これまで海外で調達していた材料を日本国内に回帰しようという動きは生まれていないのでしょうか？

釣井「例えば大型の送風機等については、過去に国内大手素材メーカが多くの受注を抱えて需要をまかないきれなかったことに加え、当時の為替レートでは十分に競争力を確保できたことから韓国メーカに発注するという動きがありました。しかし昨今は為替レートの変化に加え、国内素材メーカに余力が生じたことで、国内発注に回帰しつつあります。一方、今後の部品調達等については、ベトナムやインドネシア、その他の国々の製鉄業も着実に力をつけつつあります。送風機で重要なことは回転体の素材（強度、溶接性）ですが、回転体に必要な高張力鋼についてはまだ追いつかないというのが現状である一方、今後そうした分野の製品においても安定供給が可能となれば、我々にとっても重要なパートナーとなってくることは間違いないと思います。」

北「グローバルな市場展開において常に重要な課題とされることに、きめ細かな日本流の仕事の進め方（おもてなしの精神）をいかにして活用できるかということがあります。東アジアや東南アジアについては距離的にもそう遠くないこともあり、うまくつきあうことができていると自負していますが、これが距離の遠い北米や南米、ヨーロッパのお客様になると、サービス拠点は大丈夫なのか？といった疑問を持たれることが増えています。それに対する日本メーカの動きですが、困難ながらも何とかしようと努力しているところではないかと思います。また、日本国内に製造が回帰してくるのか？というお話については、私は容易ではないと思っています。現時点

釣井 誠 Makoto Tsurii
荏原ハマダ送風機株式会社
取締役 工場長（兼）生産本部長

今後はベトナムやインドネシア、その他の国々が重要なパートナーとなってくる

において日本国内で求められている分野は製造技術の頂点というべきコアな部分、更にはそれらを可能とするための素材技術の開発と製造に集約されつつあります。一部に国内回帰が見られる一方で、こうした主要な動きについては今後も変わることはないと考えています。」

ヘッドクォーター的な組織は日本に残し、その上で調達・製造できるものについては地の利を活かすことができる各国で行うというのが基本路線になるのでしょうか？

浅見「まさにその通りだと思います。送風機については、回転体本体のノウハウは日本国内でしっかりと保持しつつ、その他の部品調達や全体の組み立てについては現地で行うというのを基本に、バランス良くコントロールするということに尽きると思います。」

今後、海外市場において日本企業が有利なポジションを確保するためには、規格等においても主導的な役割を果たすことが重要になってくると思いますが、業界の動きはどうなのでしょうか？

浅見「ISOにおけるTC117は送風機、TC118は圧縮機となっていますが、当部会の中のプロセス用圧縮機委員会及び送風機技術者連盟の双方において、規格関連については常に問題提起がなされています。その中でやはり問題となっているのは、日本の団体がISOのテクニカルコミュニティに参画していない規格が存在しているということです。そうした分野では当然日本側の意見が反映されにくく、こうした問題をいかにクリアしていくかというのが検討課題となっています。」

釣井「我が国の場合ですと、ヨーロッパやアメリカに対して規格の面で遅れを取っていることは否定できません。送風機の効率分類に関してISO12759という規格がありますが、その規格と協調して欧米では2020年を一つの最終年として様々な規格制定を進めています。送風機技術者連盟としてはISO12759を整理してJIMS C-2006（日本産業機械工業会規格）を制定することができましたが、それをJIS化するかどうかといった話はまだこれからの課題です。」

北「プロセス用圧縮機関連規格の場合、圧倒的に力を持っているのがアメリカのAPIであり、現状ではAPIの要求規格をいかにしてクリアしていくかという一点に尽きます。とはいえ何もしていないわけではなく、昨年発効したターボ圧縮機の規格（API-617）において、我々の働きかけによりJIS規格材料が欧米の規格品と同レベルであると明記されるようになりました。今後はこれを突破点にして、我が国の発言力を高める努力をしていくことが重要だと思います。」

北 雅之 Masayuki Kita

三菱重工コンプレッサ株式会社
技術統括センター 副センター長

海外市場で勝ち抜くためには、日本流のきめ細かい仕事の進め方を活用することが大切

最後に浅見副部会長から会員各社へ向けてのメッセージをお願いします。

浅見「私が当部会の中にいて強く感じていること、それは我が国の製造業を担っている人々の間には様々な分野においてより良い製品を作り、自らの技術力を切磋琢磨していこうという強い意志が依然として強力に作用しているということであります。現時点において業界を取り巻く環境には良いことも悪いこともありますが、こうした思いがある限り、日本の製造業の未来は明るいと信じております。これからも協力できる部分については企業間の壁を越え、積極的に協力し合っていきたいと思います。」

新型オイルフリースクロールコンプレッサ Fシリーズ

アネスト岩田株式会社
圧縮機事業部
圧縮機グローバルマーケティンググループ
竹脇　邦幸

1．はじめに

今、全国的な電力料金の上昇を受けて、工場における省電力推進活動は今まで以上に重要になっている。その中で、工場全体の電力使用量の約20～40%を消費するコンプレッサのエネルギーを最適化することは重要なポイントである。そんな中、数ある省エネ手法の中で、近年増加しつつあるのがコンプレッサの分散設置である。

当社では分散設置に適したコンプレッサであるオイルフリースクロールコンプレッサにおいて、省エネ・省コスト機能を大幅に向上させたFシリーズを開発した。本稿ではその詳細について解説する。

2．近年の省エネ手法の傾向

従来、工場の圧縮空気源として広く用いられていた大型コンプレッサはフル運転時のエネルギー効率こそ優れているものの、工場の圧縮空気消費量は一定ではないため、コンプレッサの平均稼働率は低くなりがちである。このため、コンプレッサの実際の運転には無駄なエネルギー消費が発生していることが多いのが実態と言える。それに加え、大型コンプレッサを使用した集中供給方式は、圧縮空気配管の有無によって生産ラインのレイアウトが限定される、配管の追加設置・改廃には多くの費用がかかる、大型の配管はエア漏れや圧力損失の温床とな

写真１　オイルフリースクロールコンプレッサFシリーズ

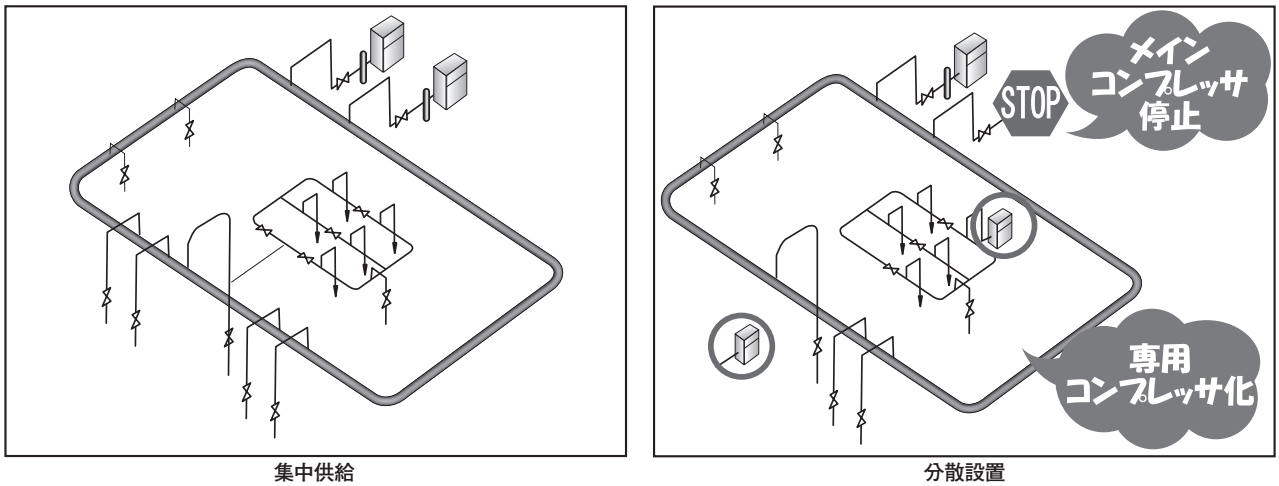


図1　集中供給方式と分散設置

りえる等の課題を抱えている。

そのため近年では、これらの課題を解消するために、生産ラインごとに小型～中型のコンプレッサを設置する分散設置を取り入れる工場が増加傾向にある。

3．分散設置に最適なコンプレッサ

それでは、分散設置に適した小型～中型コンプレッサとはどのようなものだろうか。圧縮空気配管に関わる課題は分散設置すること自体で解消されるため、分散設置用コンプレッサに求められる性能としては以下の３点となる。

⑴　効率の良い制御であること

コンプレッサの消費電力において、空気の消費率が50%であるとき消費電力率も50%となるのが理想である。

一般的には「発停制御」と呼ばれる制御のコンプレッサはこれに近い消費電力となる。

これに対して、15kW以上の電動機を搭載するコンプレッサに多く採用されている吸込絞り弁制御では、空気を製造しないアンロード時であっても電動機保護のため電動機は回転を続け、無駄な電力を消費してしまっている。このため、吸込絞り弁制御は分散設置には適していない。

⑵　フル運転時のエネルギー効率が良好であること

消費電力率との積が実際の消費電力となるため、大型機には及ばないまでも、フル運転時のエネルギー効率は良好であることが求められる。

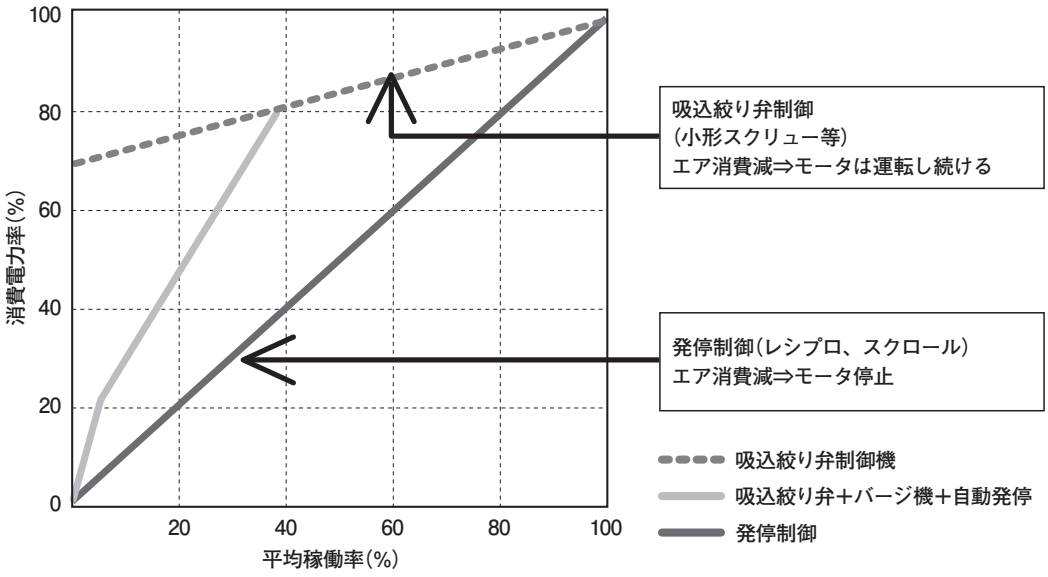


図2　平均稼働率と消費電力率

⑶ 整備費等の付帯コストが安価であること

分散化に伴って懸念される事態として、整備費等の付帯コストの増大がよく挙げられる。大型機と比べ同等以下で、極力安価であるほうが好ましい。

当社が以前より販売してきたスクロールコンプレッサはこれらの条件を満たすコンプレッサであり、今回はその性能を更に向上させた新モデルFシリーズを発売した。

4．SLP-Fシリーズの特長

スクロール圧縮機本体はその中心部に向けて空気を圧縮するため、冷却しづらい中心部が最も発熱するという構造上の課題を抱えている。そのためスクロール圧縮機本体の大型化は困難で、7.5kW以上の出力は実現不可能というのが通説だった。しかし当社は、このスクロール内面に特許技術の特殊な耐熱コーティングを施すことにより中心部の高温に耐えられる設計を実現、従来よりも大型な7.5kWスクロール圧縮機本体の開発に成功した。

この新型圧縮機本体を搭載したスクロールコンプレッサFシリーズは、従来モデルと同じく理想的な消費電力率特性を維持しながら、エネルギー効率を最大14%向上し、同時に整備コストを最大25%低減する等の性能向上を実現している。このスクロールコンプレッサFシリーズを活用することにより、分散設置による省エネ・省コストの推進をより一層進めることが可能となる。

5．おわりに

当社は世界初のオイルフリースクロールコンプレッサを世に送り出して以降、オイルフリータイプのコンプレッサ開発の先端を常に走り続けてきた。今後も市場の声に真摯に耳を傾け、求められる製品を生み出し送り出す姿勢を貫いていく。

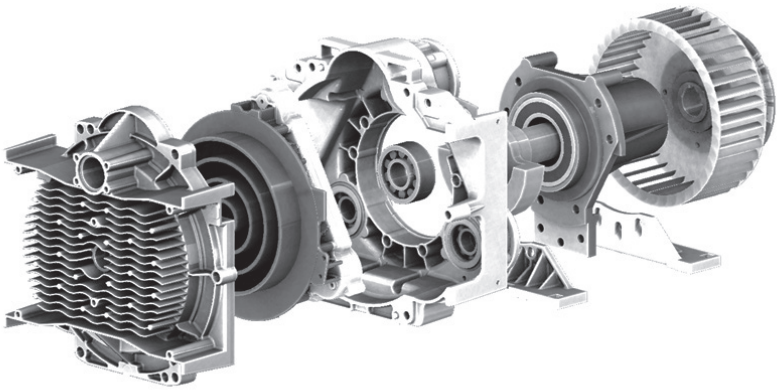


図3　SLP-F圧縮機本体の構造

新型7.5～37kW給油式スクリュー圧縮機「HISCREW NEXTⅡseries」の完成

株式会社 日立産機システム
事業統括本部　空圧システム事業部
汎用圧縮機設計部
主任技師　太田　広志

株式会社 日立産機システム
事業統括本部　空圧システム事業部
汎用圧縮機設計部
技師　大城　竜亮

1．はじめに

空気圧縮機は工場の様々な動力源として使用されており、電力消費量に占める割合が高く、地球温暖化の原因であるCO_2削減を進めるためには、空気圧縮機の電力消費量の削減が必須である。当社では従来モデルであるNEXTシリーズに対し更に省エネルギー化を図った「新型7.5～37kW **HISCREW *NEXTⅡseries***」を発売し、空冷低出力機のラインアップを完成させた。以下に特徴と仕様を紹介する。

2．省エネルギー化

⑴　空気量及び効率向上

高性能エアエンドの開発により、吐出空気量及び効率を最大３%向上した（当社従来機比）。

⑵　トップランナー基準モータの搭載

2015（平成27）年４月より適用されたトップランナー規制対応モータ（IEC規格におけるIE3以上の効率レベル）を標準搭載し、電力消費量の抑制を図った。

⑶　省エネルギー制御

近年､低負荷時に自動停止することが一般的であり、一定速機ではMタイプ（自動停止機能付き）のみのラインアップに統一した。7.5/15kW機では顧客の設備状況を考慮し、従来通りU式制御を標準装備した。22/37kW機には新省エネルギー制御として末端圧力予測制御（IPC制御）を一定速機／可変速機とも標準装備した。IPC制御は末端の圧力が一定になるように負荷率に応じて圧力損失を予測し、部分負荷時圧縮機出口圧力を低下させることにより、省エネルギー化を図ることができる。

⑷　急速放気制御の採用

急速な減圧で発生する泡の消泡性を改善した新合成油の採用により、アンロード時及び停止時の放気時間を短縮することを可能にした。これにより停止後の再起動時間を45秒から20秒まで短縮し、工場瞬停時でもエア不足に瞬時に対応することができる。

写真１　OSP-15VARN2

3．環境対応

① 従来の冷却構造を継承しつつ、流体解析によりユニット内部の低圧損化を図ることで冷却風量の改善を行い、更に新規開発ドライヤの採用により最高周囲温度45℃を標準仕様とし、50℃でもトリップしないようにした。

② 周囲温度45℃の連続運転においても、従来モデルと同一のメンテナンスサイクルと同一のカタログ騒音値を実現した。

③ 吸気部に簡易パッケージフィルタを装備し、始動盤内の防塵性を高めることで塵埃環境でも各部品の故障ポテンシャルを低減した。

4．ユーザビリティ向上

① NEXTⅡシリーズ化に伴い、操作パネルを一新した。一般的なアイコンと英文表記によりボタンが一目で分かるようにし（写真２参照）、7.5/15kW機は市場のニーズから従来通り見やすい7seg表示とした。

② 22/37kW機は高付加価値機種としてカラータッチパネルの採用と当社で新規に開発した通信基板を搭載した。カラータッチパネルは画面遷移が速く文章によるお知らせ表示で直感的な操作が可能である。更に、圧力、温度、電流等のデータを常に記憶し、通信基板からUSBへデータ転送することで圧縮機の運転状態の把握や省エネルギー運転の検討に利用できる。また、Bluetooth®ドングルを経由したタブレット端末での運転状況確認や設定確認・変更とModbus®通信（Modbus®/RTU）の標準対応により、上位の監視システムとの連携が可能である（Modbus®/TCPはオプションにてサポート）。

※Bluetoothは米国Bluetooth SIG, Inc.の登録商標。
※ModbusはSchneider Automation, Inc.の登録商標または商標。

7.5/15kW　　22/37kW

写真２　操作パネル

5．おわりに

本製品の発売により通信機能拡充による運転状況の見える化を進め、サービス、販売、製造が一体となって更なるタイムリーなメンテナンスと省エネ提案を進めていくと共に、***NEXTⅡ series***を大型機種へシリーズ展開していくことで更なる省エネルギー化に貢献していく所存である。

表１　新型7.5～37kW標準仕様表（ドライヤー内蔵型）

項目・単位 ＼ 型式		可変速機				
		OSP-7.5VARN2	OSP-11VARN2	OSP-15VARN2	OSP-22VARN2	OSP-37VARN2
冷却方式	―	空冷			空冷	
公称出力	kW	7.5	11	15	22	37
吐出圧力	MPa	0.7～0.83～0.9			0.6～0.7～0.85	
吐出空気量*1	m³/min	1.17～1.05～0.96	1.79～1.63～1.53	2.4～2.15～2.04	4.3～4.1～3.6	7.1～6.8～6.2
容量制御方式	―	V+I+P式			V+I+P式	
潤滑油量	L	5	6	7	10	15
ドライヤー出口空気露点*2	℃	10（圧力下）			10（圧力下）	
吐出管径	B	Rc 3/4	Rc 1		Rc1-1/2	
概略質量	kg	320	385	415	510	740
騒音値*3	dB	53	55	56	56	60

項目・単位 ＼ 型式		一定速機				
		OSP-7.5M5ARN2 OSP-7.5M6ARN2	OSP-11M5ARN2 OSP-11M6ARN2	OSP-15M5ARN2 OSP-15M6ARN2	OSP-22M5ARN2 OSP-22M6ARN2	OSP-37M5ARN2 OSP-37M6ARN2
冷却方式	―	空冷			空冷	
公称出力	kW	7.5	11	15	22	37
吐出圧力	MPa	0.83〈0.7〉[0.92]			0.7〈0.85〉[1.0]	
吐出空気量*1	m³/min	1.05〈1.17〉[0.96]	1.63〈1.79〉[1.53]	2.15〈2.4〉[2.04]	4.0〈3.5〉[3.2]	6.7〈6.0〉[5.4]
容量制御方式	―	U+I+P方式			I+P方式	
潤滑油量	L	5	6	7	10	15
ドライヤー出口空気露点*2	℃	10（圧力下）			10（圧力下）	
吐出管径	B	Rc 3/4	Rc 1		Rc1-1/2	
概略質量	kg	315	380	400	730	1,040
騒音値*3	dB	53	55	56	57	60

＊1 吐出空気量は吸込条件に換算した値である。
＊2 ドライヤー出口空気露点は周囲温度30℃、ドライヤー入気温度45℃、0.7MPa全負荷運転時の値である。
＊3 騒音値は0.7MPa全負荷運転時、無響音室条件でユニット正面から1.5m、高さ１mでの代表値である。可変速機でPQワイドモード作動時は約３dB増加する。

高性能・省エネ型給油式スクリュー圧縮機

三井精機工業株式会社
産機生産本部　設計部　産機設計室
室長　赤塚　信義

1．はじめに

近年、様々な機器において省エネルギー化が進められている。国内の総電力量の約55%を、空気圧縮機にも使用している三相誘導電動機の消費電力が占めている。

このため、2013（平成25）年11月に「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」（省エネ法）が改正され、三相誘導電動機がトップランナー規制対象機器となり、2015年（平成27）４月以降、電動機製造事業者はトップランナー基準に適合したトップランナーモータの供給が義務付けられた。

また、空気圧縮機は工場における電力量の15～25%を消費しており、国内の総電力量の約５%を占めている。

このような背景の中で、当社は独自の圧縮機構「Zスクリュー」の効率を極限まで高め、吐出空気量最大10%増加と同時にトップランナーモータを搭載し、更なる省エネルギー化を図った“Zgaiard Xシリーズ”（22kW、37kW）を発売した。

2．特長

⑴　高効率圧縮機

当社の圧縮機構「Zスクリュー」は、１本のスクリューロータと左右対称に配置された２つのゲートロータで構成されるシンプルな構造である。このため、回転軸に対する圧力バランスが良く、軸受に余分な負荷がかからず長寿命で高効率な圧縮機構である。

Zgaiard Xシリーズでは、圧縮機のスクリューロータ形状見直しにより最適化を図り、自社工作機部門のノウハウを生かして更なる加工精度の向上の実現により従来機に対し、吐出空気量を最大10%増加させ、クラス最高水準の吐出空気量を実現させた。

図1　Zスクリュー

表1　Zgaiard X ZVシリーズ　インバータタイプ仕様

型式		ZV22AX-R	ZV37AX-R
吐出圧力(MPa)		0.7	
吐出空気量(m³/min)		4.2	7.0
圧力調整範囲(MPa)		0.53～0.93	
モータ出力(kW)		22	37
寸法(mm)	幅	1,280	1,750
	奥行き	750	750
	高さ	1,490	1,550
質量(kg)		590	830
騒音値(dB(A))		54	58

表2　Zgaiard X Zシリーズ　ベーシックタイプ仕様

型式		Z225/6AX-R	Z375/6AX-R
吐出圧力(MPa)		0.7	
吐出空気量(m³/min)		4.1	6.9
モータ出力(kW)		22	37
寸法(mm)	幅	1,280	1,750
	奥行き	750	750
	高さ	1,490	1,550
質量(kg)		680	970
騒音値(dB(A))		54	59

⑵　省エネ運転制御

Zgaiard Xシリーズ　インバータタイプでは、新型IPMモータとドライバを採用。新型IPMモータの採用と運転制御方法の最適化により、自動運転時の停止までのアイドルタイムを従来機に対して75%短縮した。アイドルタイムの短縮により、無駄なアンロード運転がなくなり、消費電力が削減できた。

同様に、停止後の再起動までの時間も大幅に短縮し、従来機では残圧起動防止機能により再起動まで数分の時間を要していたが、即時起動が可能となった。

⑶　周囲温度50℃での運転

冷却回路の見直しと、吐出温度上昇時の冷却風量増量機能の追加、高効率・高入気温度対応ドライヤの採用により、周囲温度50℃でも異常停止しない運転を実現した。

⑷　7インチワイドカラータッチパネル

7インチワイドカラータッチパネル採用により、解像度が向上し視認性、操作性が向上した。また、パソコン、スマートフォン、タブレットによる運転監視や異常時のメール送信機能等の拡張が可能である。

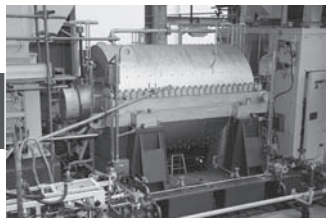
3．おわりに

当社は、刻々と変化する時代のニーズに対応するため、高効率・省エネルギー・環境負荷低減を柱とし、コンプレッサの「あるべき姿」を追求してきた。

今回紹介した機種だけでなく、他機種においても、トップランナーモータの搭載を2015（平成27）年４月までに完了している。

今後も、高効率・省エネルギー・環境負荷低減はもちろんのこと、自社工作機部門のノウハウを最大限に生かし、究極の圧縮効率を目指した開発を進め、より良い製品を提供することにより社会に貢献していく。

図2　Zgaiard Xシリーズの外観図



LNG向け冷凍遠心圧縮機設備

三菱重工コンプレッサ株式会社
技術統括センター　プロジェクトグループ
主席技師　島川　司

1．はじめに

我が国のエネルギー供給において、「LNG」は重要な位置を占めている。この「LNG」は、エネルギー資源に乏しい我が国では天然ガスを海上輸送するため、液化天然ガス「LNG」で輸入する。LNGはガス田等から取り出した天然ガスを積出港付近で原油他液分・不純物・有害成分を分離した後に冷凍サイクルを用いて液化している。この冷凍サイクルに使用する冷凍圧縮機は、大型LNG設備において遠心圧縮機が必要である。

実績重視のエネルギー業界（Oil & Gas分野）において、主要設備であるLNG用冷凍遠心圧縮機は、欧米メーカが独占してきた。今回、日本資本参加LNG開発案件であること、取りまとめ会社が㈱日揮殿であることもあり、本分野に「日の丸LNG」用日本製冷凍遠心圧縮機がチャンスを得て採用が実現した。

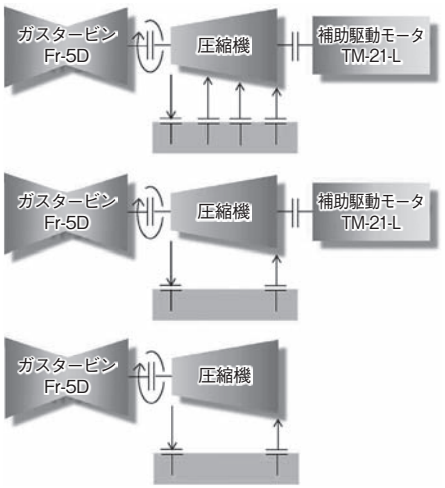
本論文において、その納入へ向けた設計・検証試験について紹介する。

2．設備概要

⑴　設備構成

当社が納入したLNG向け冷凍遠心圧縮機設備は、補助駆動モータ、制御装置を含めた圧縮機設備である（図１参照）。

写真１　現地LNG設備



サービス：C3 Refrigeration
圧縮機：11H-5S
必要動力：約30MW
回転数：約4,700rpm
駆動機：ガスタービン(GE MS5002D)
補助駆動モータ(ICFT-CHCMNWXP)

サービス：MR LP
圧縮機：11H-4
必要動力：約30MW
回転数：約4,700rpm
駆動機：ガスタービン(GE MS5002D)
補助駆動モータ(ICFT-CHCMNWXP)

サービス：MR HP
圧縮機：7V-6
必要動力：約25MW
回転数：約4,700rpm
駆動機：ガスタービン(GE MS5002D)

図1　圧縮機設備構成及び主仕様

主駆動機のガスタービンは実績が豊富な欧米より購入になったが、遠心圧縮機、補助駆動モータは日本製で納入している。

(2)　設計業務

当社、圧縮機を採用いただくには、厳しい設計審査が待ちうけていた。

受注前後複数回にわたり、客先及び欧米メジャー経験者による設計検証レビュー・監査で設計・製作・検査項目の妥当性を認めていただく必要があった。圧縮機設備の素材～空力性能の詳細まで、各機器FEM・CFDを含め徹底的な設計検証が行われた。当社では、従来、類似の設計条件で遠心圧縮機を世界各地へ納入しているが、本分野での採用素材・要求空力性能には特殊な基準が多数あり、実際は、詳細設計の変更が必要となった。このレビューによる設計確認は、後の社内性能試験、現地運転開始に対しては、全ての不安を払拭するまで、詳細・具体的なレビューであった。

3．検証試験

各機器は、部品段階より厳格な検査を重ね、機器ごとに機能試験、性能試験も実施した。圧縮機性能は、厳重な設計レビューの甲斐もあり、理論通りの性能を発揮した。

更に、全納入設備がシステムとして健全な機能・性能を実証するため、当社内で全ての関連納入設備を利用した実負荷・実速度・実圧力・実密度（Full Load、Full Speed、Full Pressure、Full Density）の社内実運転ストリング試験を実施した。

当社内ストリング試験の採用機器は、図２に示す。

当然、ガスタービンを運転するため、実際にLNG燃

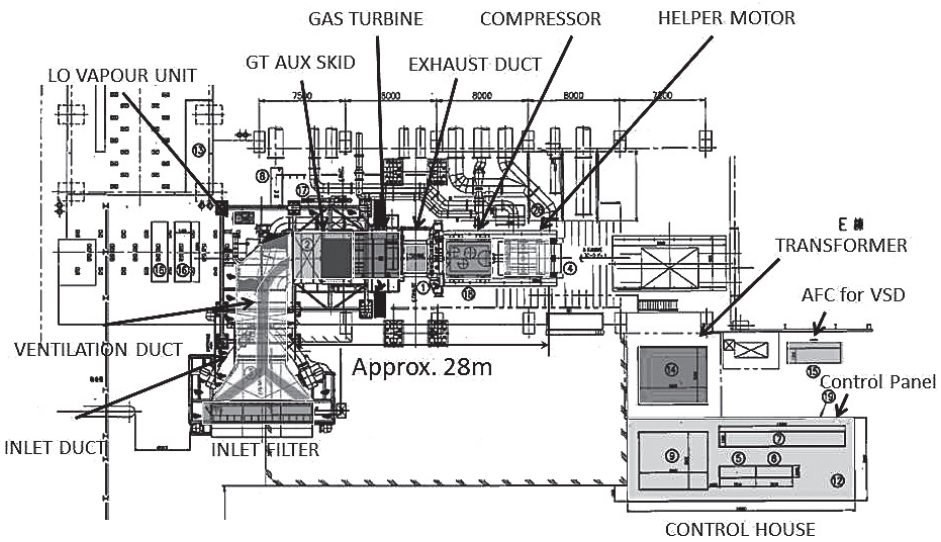


図2　所内検証試験採用機器

料を用い、各試験条件を満足するため、ガスタービンは32MW以上の出力で実負荷運転を実施した。事前に各購入機器は単独機能・性能試験を完了後、当社内に持ち込まれ、当社製造の圧縮機他と共に、図２の配置で実負荷性能試験（納入機器による実運転ストリング試験）を実現した。

当社内の各社内試験用設備も本ストリング試験実施に当たり、能力増強及び更新が必要であった。

① ガスタービン用燃料供給設備増強

② モータ駆動用高圧電源増強

また、各種当社試験運転設備自身の改良・増強更新として、

① 圧縮機プロセス配管類強度検証
（基礎・サポート・配管ルート変更他）

② 熱交換器設備仕様・脈動・強度検証

③ 電源設備地絡・共振対策検証

④ 計測システムS/N比改善・検証

環境対策として、

① 騒音対策-総延長100m以上の防音壁他設置

② He、N_2試運転ガス供給確保・貯蔵・回収

等、30MWを超えるガスタービンによる納入機器ストリング試験を完遂するため、当社設備は大改造となった。写真２に当社納入機器によるストリング試運転状況を示す。

上記の努力もあって、本ストリング試験を無事完了した。客先要求性能を満足する事を確認いただくことができ、また、納期通りに出荷されて、プロジェクトは完遂された。

４．おわりに

本設備設計着手時客先打合は、東日本大震災のその当日であった。日本人は、イタリアガスタービンメーカ事務所で友人・同僚・家族の安否を気にしながら、必至で初「日の丸」LNG設備について設計協議し、設計・製造の本格展開が「その日」開始された。

のちに「LNG」が、エネルギー供給源として一層重要な立場となることを鑑みるに、不思議な偶然を感じずにはいられない。

当社は、客先ニーズに基づき、随時当社設備の充実、更新を継続・実施を計り、今後も大型LNG供給用設備向遠心冷凍圧縮機を顧客に提供することはもとより、エネルギー（Oil & Gas）・石油化学・石油精製の各分野のニーズ・期待に幅広く応えていく所存である。

写真２　納入機器によるストリング試験状況

小型ターボ送風機の紹介

テラル株式会社
技術部　研究開発課
グループリーダー　藤井　繁満

テラル株式会社
技術部　研究開発課
主席　竹下　夏樹

テラル株式会社
技術部　研究開発課
主任　宅野　秀和

テラル株式会社
技術部　研究開発課
松本　武士

1．はじめに

近年、世界的な規模で省エネに対するニーズが急速に高まっている中、ターボ機械においても、高効率（省エネルギー）、低コスト、低騒音・低振動、省スペース等が重要なキーワードになる。

このような背景の下、当社グループでは「高効率な商品で（High “e” fficiency products realize）、省エネを実現し（saving “e” nergy and）、地球環境を守る（preserving the Earth “e” nvironment）」という、Triple eコンセプトに沿った商品開発を進め、この度、小型の電動機直結型ターボ送風機KT/KTSシリーズを開発し、市場に投入したので紹介する。

写真１に、商品外観を示す。

2．開発商品

このシリーズの主な特徴としては、次のようなことが挙げられる。

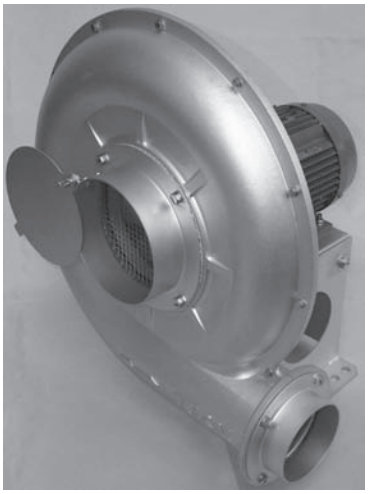


写真１　商品外観

① 新規設計した羽根車により、低騒音化を実現。
② 流体解析技術を応用し、全圧効率を向上。
③ 取扱気体温度は、標準仕様で150℃まで対応可能（耐熱型では、250℃まで対応可能）。
④ 高静圧、耐熱、防爆、屋外、接ガス部SUS対応等、商品のバリエーションが豊富。
⑤ 電動機は汎用電動機が搭載でき、メンテナンス性が容易（0.75～3.7kW）。

表１にKTシリーズの標準仕様を示す。

3．開発技術

KT/KTSシリーズの商品開発には、従来技術に加え、CAE（Computer Aided Engineering）技術も導入した。CAE技術について紹介する。

⑴ 3D-CADによる設計

開発当初より、3D-CADにて設計を進めた。これにより構造解析や流体解析が容易に実施できるだけでなく、製作図や部品展開図の作成時間の短縮もできた。また、社内デザインレビュー時の説明資料に用いることにより、設計担当者以外も完成形状がイメージしやすいため、製造上、品質上の問題点も事前に発見することができた。図１に部品展開図を示す。

表１　KTシリーズの標準仕様

型式		KT		KTS
出力		0.1～0.4kW 1.0kW	0.75kW 1.5～3.7kW	
伝導方法		電動機直動		
周囲温度		－10～40℃		
取扱気体温度		－10～60℃	－10～150℃	
相電圧	単相機種	100V（50Hz） 100V（60Hz）	－	
	三相機種	200V（50Hz） 200V（60Hz）	200V（50Hz） 200-220V（60Hz）	
材質	ケーシング	ADC12	AC4C	SUS304
	羽根車	SECC	SPCC、SECC	SUS304
	羽根車ボス	S45C	FCD450	SUS304
塗装		アクリル系 樹脂塗装 （電動機は除く）	シリコン 樹脂塗装 （電動機は除く）	無塗装 （電動機は除く）
吐出方向		下部水平	上部水平・上部垂直・下部水平	
回転方向		R回転、L回転		

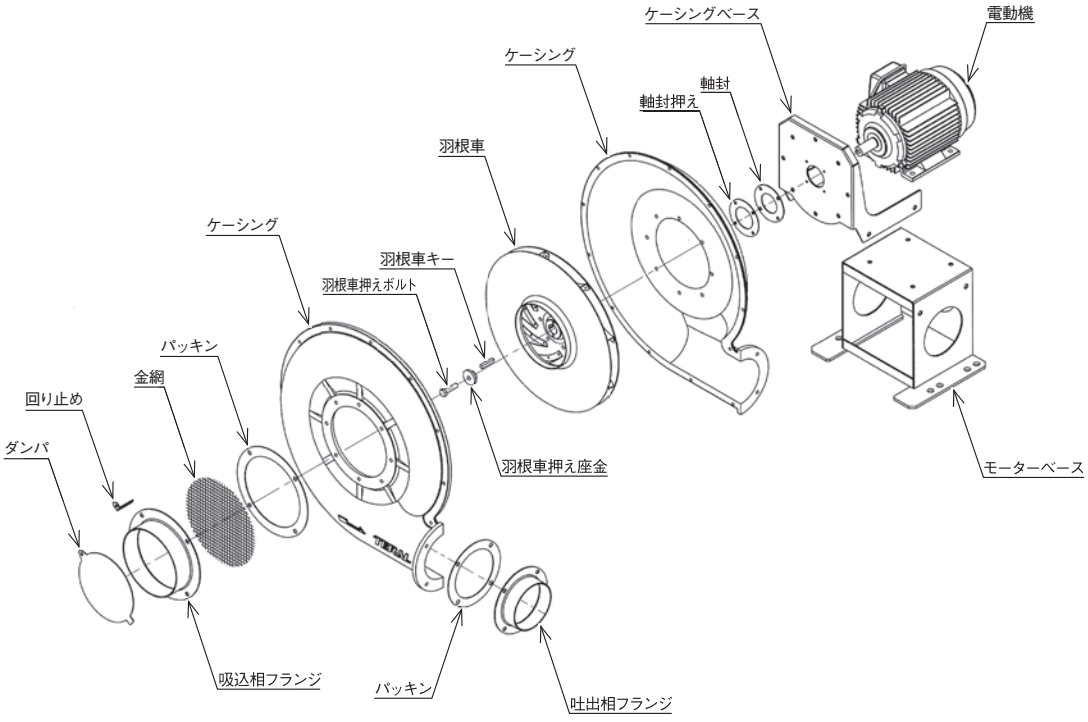


図１　部品展開図

⑵ 構造解析

設計時の構造解析により、肉厚・板厚・形状の最適化を実施し、応力集中の緩和を確認した。それにより、不具合発生の防止、軽量化、小型化、コストダウン等を図ることができた。図２に、構造解析結果を示す。

⑶ 流体解析

構想設計段階からケーシング、羽根車の流体解析により内部流れを最適化し、性能予測・改善を図った。図３に解析結果と実測結果を示す。

このように、精度の高い流体解析を実施することにより、全圧効率が従来品（3.7kW、50Hz）では74.6％であったが、今回は86.5%となるケーシング、羽根車を設計することができ、騒音についても２dB(A)低減を実現した（当社商品比較）。

図４に流体解析による内部流れの可視化の一例を示す。

４．おわりに

全世界規模で省エネルギー化は推進され、日本国内でも、電動機のトップランナー制度が開始された。当社でも、CAE技術の更なるレベルアップを図り、省エネルギー化を実現させ、地球環境を守るというコンセプトの下、引き続き、高効率商品の開発を進めていく。

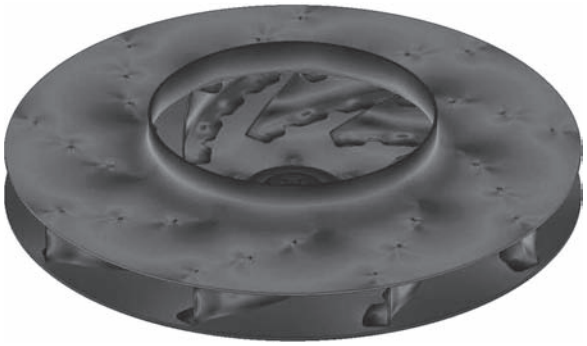


図２　構造解析結果

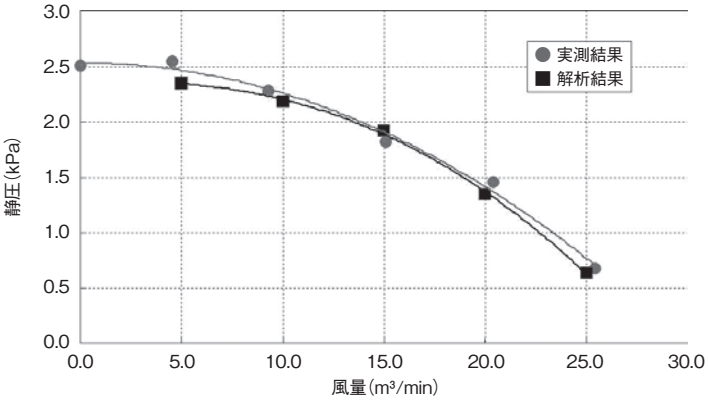


図３　流体解析結果と実測結果

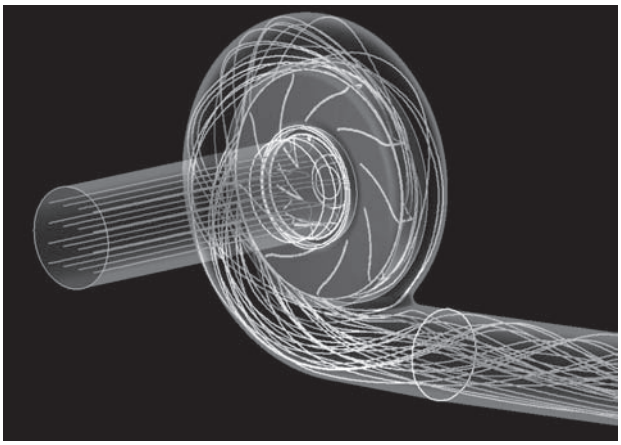


図４　流体解析による内部流れ

G-FRP製 防音ユニットファン

協和化工株式会社
埼玉工場　設計課
係長　野澤　淳

1．はじめに

送風機の騒音低減の要求は年々高まっており、当社においては防音カバーを送風機に取り付ける方法での低減を通常採用している。防音カバーは鋼板製で、ある程度厚い材料を使用するので重量がかさむのと、塗装不良や錆び発生という問題に度々悩まされてきた。当社は樹脂製装置を得意とするので、防音カバーをG-FRP（ガラス繊維強化プラスチック）製にして鋼板製品の諸問題を解決できないかと考え、本機を開発し本格的に販売している。今回、その製品の特長や開発の経緯を紹介したい。

2．本機の概要と特長

本機の外観と構造を写真１に示す。外観はG-FRP製の立方体カバーで覆われており、内部に送風機があると感じさせない美観を追求した。送風機とカバーを一体型にして、カバーは２分割できる構造として搬入据付・保守点検を容易にしている。G-FRPは耐候樹脂を使用して、錆びの心配がなく雨風にも強く長期間利用できる。ベースは鋼材を使用しているが、溶融亜鉛メッキ仕上げで同様に長持ちするようにした。底部にもG-FRP製板を一面に取り付けて防音効果を高めた。カバーの内面には吸音材を取り付けて、内部の送風機は好評を得ている

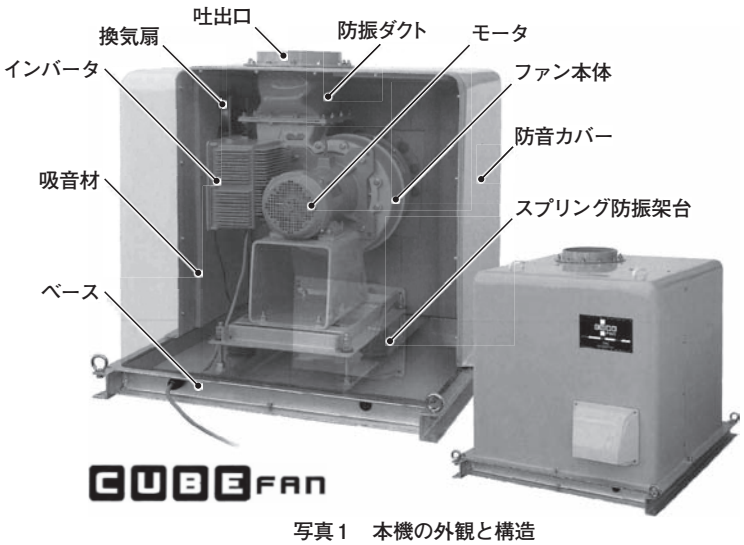


写真１　本機の外観と構造

インバータ付シロッコファンを標準搭載した。防振材は小型高性能スプリングを標準採用して、振動も極力基礎に伝わらないようにした。内部の熱は標準搭載の換気扇で放出されるので、送風機は長期間メンテナンスフリーにて使用できる。電気配線は、リード線を機外に出して内部結線済みとしている。これだけ色々搭載しても、従来の鋼板製に比べて、約20%重量減を達成している（当社比）。大学や民間・公立の各種研究所、病院、公園、マンションや給食センタの排水処理装置と幅広い分野から高評価をいただいている。

3．開発経緯ーデザインー

G-FRP製カバーを製作するとき、そのデザインにて開発側と販売側で意見が分かれた。開発側としては、「キューブファン」の名の通り、無骨な立方体を想定していたが、販売側は角を大きく丸めたやさしいデザインを求めた。断腸の思いで販売側のデザインを採用して、製作型を何度も作り直して今の外観となった。今思えばこのデザインの方が、製品に温かみのようなものを感じられて良かったと、型修正の苦労も報われ反省もしている。カバーの分割部での雨水対策にて、パッキンや構造を色々工夫して実験を繰り返し、美観 調和・雨水・保守性との兼ね合いを保つ努力をした。吸込口と吐出口は200A PVC管が簡単に施工できるソケット式フランジを採用した。

4．開発経緯ー防音性能ー

G-FRPは密度1.3g/cm³程度で鋼板に比べて軽量化できる有利点を持つ一方、防音効果における質量則計算にて不利になってしまう。そこで、カバー内部の反響音をいかに抑えるかが重要になると考えた。吸音材は多種あるが、ウレタンフォーム密度約25kg/m³、厚さ20mmを採用する方向にした。この辺はコストと作業性を重視した結果である。ウレタンフォームの吸音関係のデータは少ないようで、実機で様々な試験をしてデータを得た。ここでは吸音材なしでのカバー内部の反響音を基準として、グラスウール32kg/m³、厚さ25mmとの実機試験における減衰量比較データを紹介する（図１参照）。

ウレタンフォームが、OA値にて25dB以上の減衰量を得られることが分かった。2,000Hz以上ではグラスウールと変わらない効果を得られる。搭載のシロッコファンは、1,000Hz以上にて騒音が大きい傾向なので採用可能と判断した。その後、吸音材の固定方法で苦労したが、その辺は割愛したい。最終的な製品として、機側１mにて騒音レベル12dB以上減衰を達成できた。

5．おわりに

重量低減・コストダウン・美観・環境性能と、次代に引き継ぐ製品開発テーマにあって、諸先輩の助言や尽力をいただきつつ、試行錯誤を重ねて完成に至った。そして、G-FRP製カバーと当社インバータ付シロッコファンを一体化した、使いやすく周辺環境にも調和する新しいコンセプトを提案することができたと思う。また、それを受容してくれるユーザが多数いたことに喜びを感じると共に感謝したい。

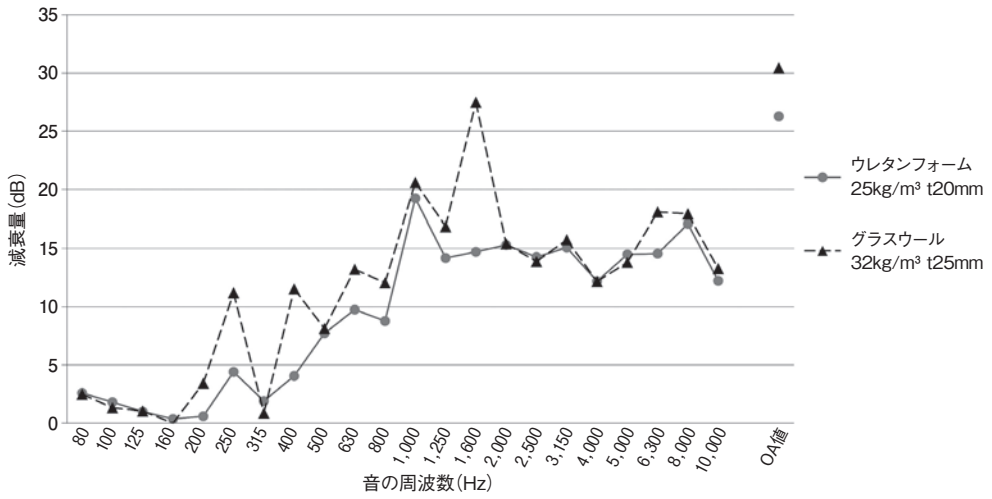
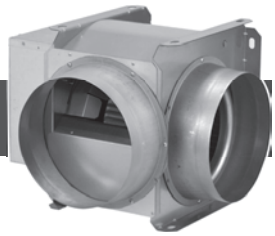


図1　吸音材の減衰量比較



軸方向拡大ファンケーシングによる片吸込みシロッコファンの大風量・薄型化

パナソニック エコシステムズ株式会社
IAQ ビジネスユニット
換気送風システムチーム
主務　上原　朗正

1．はじめに

片吸込みシロッコファンは、中小ビル・マンション・店舗等の一般換気用や冷暖房空気の排風・送風用の他、各種機器に組み込まれ、機器の冷却・送風・排熱用途にも活用されている。

中小ビル・マンション等の建築設備用途では、天井裏への機器設置増対応のためシロッコファンの薄型化のニーズが高まっており、機器組込用途においても機器小型化対応のため内部に組み込まれるシロッコファンの小型・薄型化のニーズが高まっている。

今回、従来の当社片吸込みシロッコファンに対し、製品高さを約30%削減した350mm以下としつつ、大風量化を実現した軸方向拡大ファンケーシングの開発を行った。また2015（平成27）年４月に片吸込みシロッコファン大風量タイプに採用し、発売を開始したので紹介する（写真１参照）。

写真１　片吸込みシロッコファン大風量タイプ

2．技術概要

シロッコファンの送風能力（風量）は羽根車の直径に大きく依存している。ファンケーシングを小型化（薄型化）させた場合、それに伴い羽根車の直径も小さくなり、送風能力（風量）が低下してしまうという課題があった。

開発品では、羽根車の直径はそのままに、ファンケーシング内部の風路を従来の羽根車の径方向ではなく、モータの回転軸方向に拡大した。これは片吸込みシロッコファンのモータ周囲のデッドスペースを拡大部として利用したものである。

また、拡大部にファンケーシング内部の気流を整流する気流ガイドを設けた。これはファンケーシング内で発生する旋回流を拡大部に流入させながら吐出口へ向かう気流へと導くものである（写真２参照）。

目標の製品高さ寸法350mm以下の中で、モータの回転軸方向に拡大したファンケーシング拡大部を有効に活用するために、気流解析と実測を基にファンケーシングの幅寸法や気流ガイドの形状、寸法、位置を検討した。図１の気流解析結果に示すように、ファンケーシング内で発生する気流がファンケーシング拡大部に流れ込んでおり、拡大部を有効に活用できていることが確認できる。

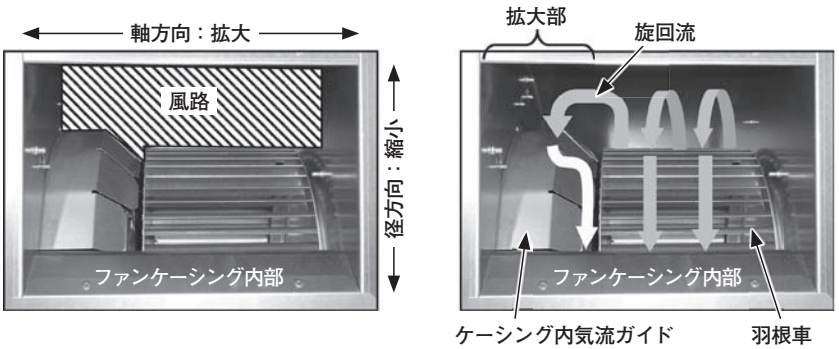


写真２　軸方向拡大ファンケーシング構造

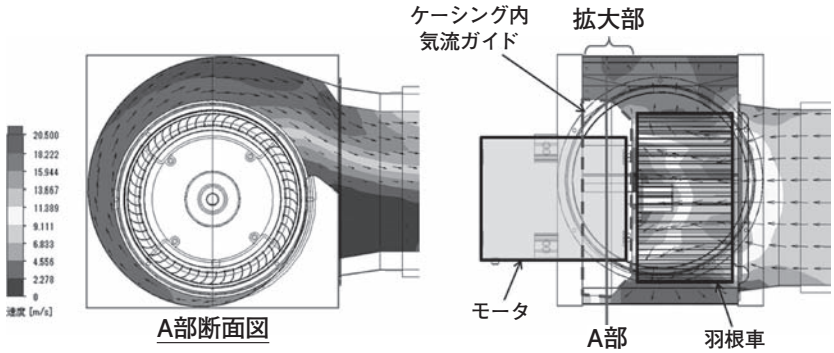


図１　ファンケーシング内の気流解析結果

図２に代表的な機種での、従来のケーシング設計方法に基づき設計したファンケーシング（以下、標準ケーシング）と開発品の軸方向拡大ファンケーシングの風量静圧特性グラフを示す（標準ケーシングの高さ：394mm、軸方向拡大ケーシングの高さ：342mm）。

グラフに示す通り、高さを342mmと抑えた軸方向拡大ケーシングにおいても標準ケーシングと同等の特性を示している。

３．開発品仕様

軸方向拡大ケーシングにより、製品高さを目標値350mm以下の342mmとしながら、標準ケーシングと同等の風量を実現でき、シリーズ最大機種は、最大風量約2,930m³/h（60Hz時）までラインアップできた。

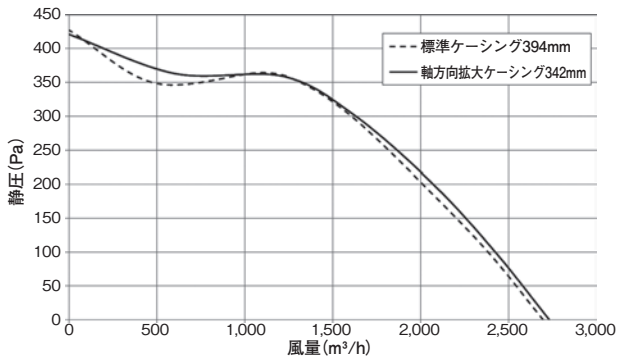


図２　風量静圧特性グラフ

また、気流ガイドによりケーシング内の流れをスムーズにしたことで、最大風量の増加以外に、ファンケーシング内の圧力損失による消費電力の増加や気流の乱れによる騒音の増加も抑制することができた。その結果、当社従来品に対し、専用モータと羽根車の特性マッチングと合わせ、風量比消費電力30%低減（最大風量時、シリーズ平均）、側面騒音1.5dB低減（シリーズ平均）となり、省エネルギー化や消音施工費の抑制に貢献している。

４．おわりに

今回、軸方向拡大ファンケーシング構造を開発することで、片吸込みシロッコファンを薄型化しつつ大風量化することができた。今後も引き続き、送風機に求められるニーズや変化に合った製品を市場に提供し貢献していきたいと考える。

破砕機でポンプ寿命を大幅改善

兵神装備株式会社
技術部　エンジニアリンググループ
豊永　大輔

1．はじめに

当社は、ヘイシンモーノポンプの製造メーカで、下水処理場等の環境分野から食品・化粧品の業界まで様々な業界・用途に対応している。

当社のポンプが多く採用されている下水処理場では、汚泥に含まれる繊維状の夾雑物（し渣）がポンプ等の回転機器へ絡み付き滞留・閉塞を生じ、設備の能力低下や故障等運転管理上の障害を引き起こす場合がある。あらかじめ、し渣を細かく破砕することができれば、ポンプを保護し長寿命化が図れると共に設備の円滑な維持管理が期待できる。

本稿では、ポンプの保護と長寿命化を目的として本年より販売開始したヘイシン一軸回転刃式破砕機（以下、破砕機）の原理、構造、特徴、効果について紹介する。

2．原理と構造

破砕機は、本体を通過する移送液に含まれる固形物やし渣を細かくせん断し、破砕する装置である。移送液がハウジング吸込口から流入すると、礫等の比重が大きい固形物は沈降しハウジング内に溜まる。流動性のあるし渣はシヤプレート（多孔板状の固定刃）に捕捉され、その表面を回転するエッジ（回転刃）によりせん断、破砕され下流側に流れる構造である。破砕機自体に移送能力はないため、二次側に引抜力が高く通過抵抗の変動に対し一定量を移送できるヘイシンモーノポンプまたはヘイ

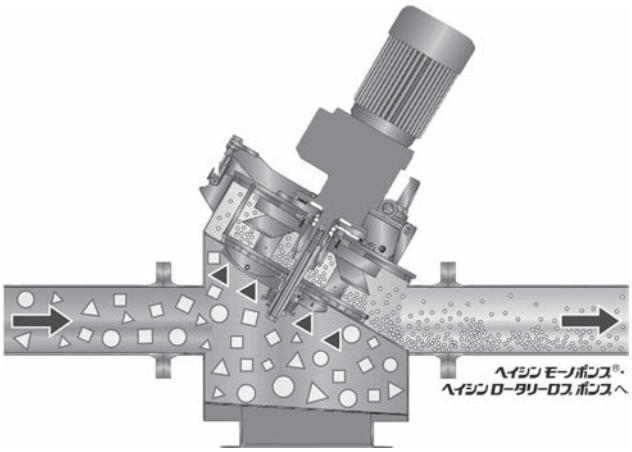


図1　設置フロー

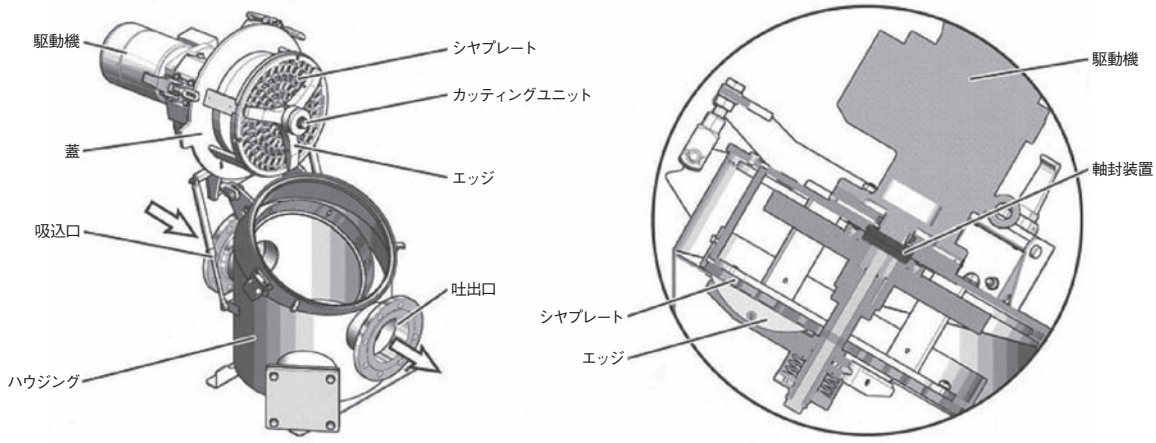


図2　構造図

シンロータリーロブポンプを設置することで、し渣による配管の閉塞や下流側の機器の損耗破損を軽減することができる。

3．特徴と性能

破砕機は、次の特長を有する。

① 固形物やし渣をせん断作用で５～30mm程度まで細かく破砕することが可能で、特にポンプの回転部に絡みやすいし渣を細かく破砕できる。

② 吸込口径に比べ大きな径を持つハウジングにより、比重が大きい固形物を破砕前に沈降分離することができる。

③ エッジは皿ばねによりシヤプレートに密着するため、常に一定のせん断圧力をかけることができる。

④ シヤプレートの孔形状は液性状や用途に応じて選定が可能である。

⑤ 異物の噛み込みで過負荷を検知すると、自動的に正逆回転を繰り返して過負荷を解消する自動復帰制御を有する。

⑥ 配管を接続したまま蓋を大きく開けて内部点検が可能で、破砕部の点検や交換、ハウジング内に溜まった固形物の除去等の作業が容易にできる。

⑦ 蓋に安全スイッチを標準装備しており、蓋解放時の停止インタロック制御も容易に組み込める。

⑧ 清水時の処理量で最大300m³/hまで対応できる。

4．破砕機導入による効果

下水処理場の汚泥処理に破砕機を導入した一例を紹介する。これまで濃縮後汚泥移送ポンプでは、し渣の絡み付きにより閉塞運転を起こして吐出量の低下や短寿命のために汚泥濃度を数%下げざるを得なかった。濃縮前汚泥移送ポンプの一次側に破砕機を設置したところ、ポンプにし渣の絡み付きがなくなりポンプの寿命が大幅に改善された結果、汚泥濃度を従来通りに上げて運用できるようになった。

また、次のような副次的効果が確認された。

① 濃縮後汚泥貯留槽の撹拌機ではし渣の絡み付きがなくなり、定期的な槽内の清掃やし渣の除去作業が

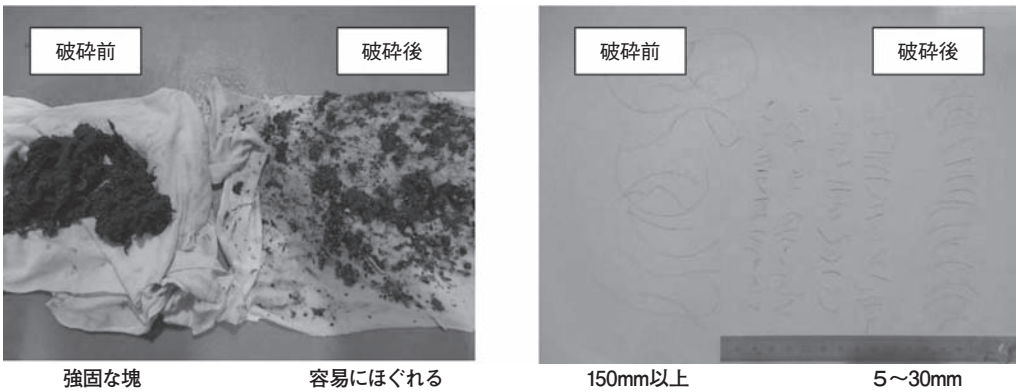


図3　し渣の破砕比較

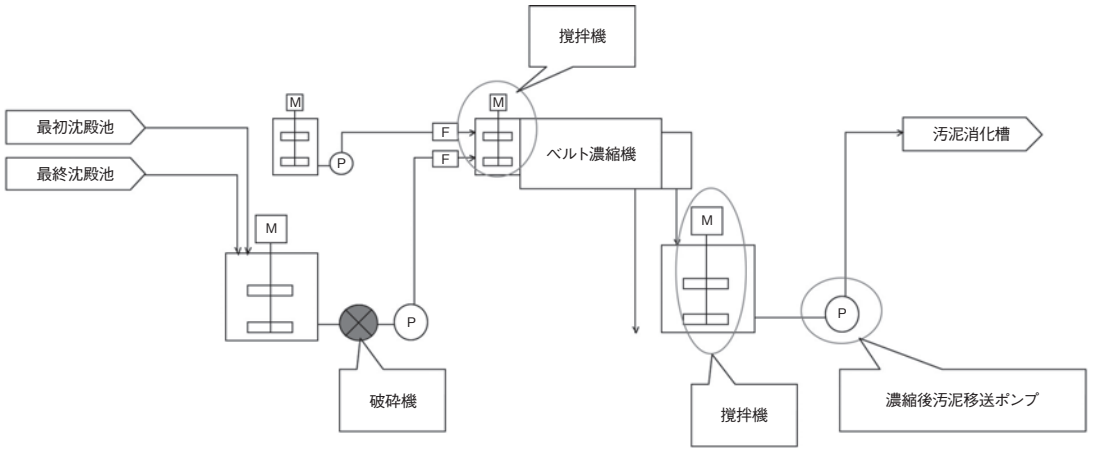


図4　導入例

不要になった。

② し渣が汚泥と一緒に処理できるレベルにまで破砕できるようになり、し渣の産廃処分量が減少した。

5．おわりに

破砕機は、構造がシンプルでコンパクトかつメンテナンス性に優れるため、既設の移送ラインの途中にも設置が可能で、以下のような用途で効果が期待できる。

・し渣を多く含む下水汚泥

・稲わら等のバイオマス原料を含む液

現時点では下水道施設、バイオマス施設で実績を有するが、破砕機の導入によってポンプの保護と長寿命化に加えて円滑な施設運営と維持管理面での労力削減にも寄与しており、今後様々な用途への展開が期待される。

産業・機械遺産を巡る旅

機械編

vol.21

清水港テルファー

（静岡県）

神戸・長崎と共に「日本三大美港」と呼ばれる清水港。富士山を仰ぎ、三保の松原に囲まれた風光明媚な港だが、重要な国際貿易港でもある。明治期以降に急速に発展した清水港だが、近代化を支えた歴史的な施設が現在も多く残っており、そのひとつが清水港テルファーで、日本で唯一現在するテルファー形式の木材荷揚げ機械である。

清水マリンパーク内に保存されているテルファー

1889（明治22）年、東海道線開通により国内の物資輸送は海運から鉄道へと急速に移行していった。これにより東海地域の物流拠点であった清水港は大打撃を受けた。この苦境を乗り越えるには国際貿易港に生まれ変わるしかないと考えた清水の人々は、外国貿易を行う「開港場」指定を受けるため、政府への請願運動を展開。その甲斐もあり、1899（明治32）年に開港場指定を受けた。

これにより、横浜港を経由して輸出されていた静岡産の緑茶は清水港から直接、海外へと輸出されるようになった。1909（明治42）年には横浜港の茶輸出量を追い抜き、1917（大正6）年には全国の緑茶輸出量の80％を占めるほど国際貿易港として大きく成長していった。

1907（明治40）年、清水港は第二種重要港湾に指定され、内務省直轄で大規模な改修工事が行われた。1916（大正5）年には清水港と江尻駅を結ぶ清水港線が開通。陸揚物資の鉄道輸送が可能になると周辺には工場が集積し、清水市は近代工業地帯として発展した。

1922（大正11）年、ロシアから木材が輸入されるようになると清水港周辺には製材業者が次々に工場を新設。1923（大正12）年に発生した関東大震災をきっかけに、復興資材の供給地として清水港は更なる飛躍を遂げた。震災前の10工場程度から、大正期には30、昭和初期には60工場に増加。東京・大阪・名古屋と並ぶ国内有数の木材輸入港になった。

当時、輸入木材の陸揚作業は人力が中心であった。沖合に停泊する船から降ろした木材を筏に組んで曳航し、人夫が陸揚げしてコンベアで鉄道の貨車に積んでいた。しかし輸入量の増加と共に処理が追いつかなくなり、人件費も高騰した。そこで1928（昭和3）年、鉄道省は荷役を効率化するためにテルファーを建築した。テルファーとは、荷物を吊り上げて水平レールに沿って移動させるクレーンで、停泊した船から木材を陸揚して、そのまま鉄道貨車に載せることができた。鉄骨造で、幅9m高さ11m延長110m。国内では当時、神戸と名古屋にしかない最新技術であった。従来は貨車1台分（20t）の木材の積込作業に1日を要していたが、テルファー導入により僅か48分で積めるようになった。陸揚費用も1/3程度になり、清水港が国内最大級の木材輸入港として発展することに大きく貢献した。

テルファーはその後も活躍を続けたが、1970（昭和45）年にガントリークレーンが稼働すると、その使命を終えた。清水港には現在もテルファーが保存されており、清水港の近代化を支えた貴重な機械遺産として市民に親しまれている。

Information

清水マリンパーク

▶所在地：〒424-0824　静岡県静岡市清水区新港町７番地７
▶電話：054-353-2203（静岡県清水港管理局）
▶交通機関：JR清水駅または静岡鉄道新清水駅から
バス三保山の手線「波止場・フェルケール博物館」バス停下車徒歩3分
▶開館日時：随時　▶利用できない日：なし　▶利用料：無料

<清水港テルファーの機械遺産以外の指定内容>
登録有形文化財（文化財保護法）平成12年登録
景観重要建造物指定（静岡市）平成23年指定

周辺一押し情報

12月15日（火）・16日（水）
・秋葉の火まつり
1月1日（金）～3日（日）
・お太鼓祭り
2月7日（日）
・大室山　山焼き

太鼓を叩きながら地域を練り歩く伝統行事「お太鼓祭り」

機械遺産は一般社団法人 日本機械学会が認定したものです。

写真提供：静岡県清水港管理局、静岡県観光協会

Part 1 米国テキサス州ペアランドに本格的なコンプレッサ工場を稼働

（三菱重工コンプレッサ株式会社　事業戦略部　竹歳　弘）

1．はじめに

当社は三菱重工のコンプレッサ事業部門が2010年に独立して設立された、広島に本社を持つコンプレッサの専業メーカで、広島工場から60ヶ国以上のプラントに納入してきました。事業のグローバル化にあわせ、2012年に米国三菱重工コンプレッサ（Mitsubishi Heavy Industries Compressor International Corporation (MCO-I)）を設立し、米国での事業拡大を急ピッチで進めています。

本年４月には、当社としての初の海外生産工場（Pearland Works：ペアランド工場）が竣工し盛大な開所式を開催、市関係者の他、近隣住民など300名を招待し、地元演者による和太鼓演奏や、名物のザリガニのバーベキューなどが振舞われました。

工場が建設されたペアランド市は、全米４大都市のひとつテキサス州ヒューストンの南部に位置し、メキシコ湾岸にまたがるテキサス、ルイジアナ両州には、当社のコンプレッサが稼働する化学プラントなどが集積しています。

写真１　正門から見たペアランド工場の姿（手前の建物が事務所棟、奥が工場棟）

従来この地域では、地場のサービス専門会社が緊急補修対応を担っており、コンプレッサメーカ直営（OEM：Original Equipment Manufacturer）の本格的な工場は存在せず、お客様からも当社の工場進出を強く望まれていました。本工場は、シェール革命による米国製造業復活の象徴的な存在として地元関係者からの期待も高く、今春稼働を開始した施設の概要をご紹介いたします。

2．工場の概要

当社のペアランド工場は、ベルトエイトと呼ばれるヒューストン都市部を外周する環状高速道路の南端に建設されました。お客様の主要な化学プラントのコンビナートはヒューストンの東部近郊に位置しており、電話一本あれば、車で駆けつけることのできる距離にあります。

工場敷地は105,000m²あり、広島東洋カープが本拠地とする「MAZDA Zoom-Zoomスタジアム広島」の３倍の広さです。8,100m²の組立工場棟には300トンの重量物を吊り上げられる大型クレーンが設置され、当社広島工場の約半分の生産能力を有する海外工場として、グローバル生産体制を担っていきます。

工場建設は、2013年12月に鍬入式を行い、2014年４月の土建工事着手から12ヶ月で完工しました。このような短期間で立ち上げることができたのは、地震が少なく、広大な敷地を生かした米国特有の工法（Tilt-wall工法）も関係しています。建屋廻りの地面に壁面と同じ面積のコンクリートを張って乾燥させ、これをそのまま壁面パネルとしてクレーンで立ち上げていくものです。

一方で、頻発するハリケーンにも耐えられるよう、排水設備や風速110mph（50m/秒）の基準を満たす強度

写真２　Tilt-wall工法により工場棟の壁面が立ち上げられていく様子

構造など、地域の風土に合わせたしっかりした造りとなっています。またヒューストンという亜熱帯性の気候の中で、お客様に納める機器と作業環境を常に適切な状態に保つため、工場棟も含め全館冷暖房完備というううらやましい環境でもあります。

３．工場立ち上げの影響

米国工場の建設は発表と共にお客様の大きな反響をいただき、ヒューストンの当社サポートチームと新たなサービス契約を締結したいとのお声もかかるようになりました。今後は最新鋭の工場設備を目の前にして商談を進めることができるようになり、更にビジネスの幅が広がると期待しています。

米国のダイナミックなビジネスの土壌に広島で培ったノウハウを根付かせ、米国で日本品質のものづくりを実現することが、当社の工場運営方針です。工場立ち上げのため、当社では日米のスタッフが頻繁に太平洋を往復するようになりました。本年６月から全日本空輸の成田―ヒューストン直行便が就航したこともあり、ヒューストンはますます注目される都市となりそうです。

技術指導に行く日本人も、Oil & Gasビジネスの最前線でグローバル生産体制の着想を得るなどお互いに学ぶことも多く、日米の交流を深めることで、当社がグローバル企業として更に成長していくことができると感じています。

写真３　工場棟外観と内部の様子

写真４　ペアランド工場での「Made in USA」初号機出荷風景

Part 2

駐在員便り in ウィーン

～海外情報 平成27年９月号より抜粋～

（ジェトロ・ウィーン事務所　産業機械部　藤田　侑士）

皆さんこんにちは。ウィーンでは先月に引き続き暑い日が続いています。８月初旬は最高気温が30℃ほどだったのですが、これを書いている８月10日は最高気温が36℃と、エアコンなしではとても耐えられないような暑さになっています。この暑さも今週がピークで、来週には20℃台に落ち着き、過ごしやすくなりそうです。日中は非常に暑くても、朝方には気温が20℃前後と少し肌寒く感じることもあり、寒暖の差を強く感じる日が多々あります。また、７月は９時半ころまで明るかったのですが、最近では９時前になると既に日が沈むようになり、今年の夏はあと少しだと感じます。

８月に入ってからは、通勤時、スーツを着た人をほとんど見なくなった代わりに、キャリーケースを持ってお出かけする人をよく見かけるようになりました。休暇中の旅行先として、どこの国がお得に旅行ができるのかというのは皆さん興味があるようで、現地の新聞でオーストリアの100ユーロを基準にした時、物価の差異によりオーストリアと比較し、お得に旅行できる欧州の国を発表していたので紹介したいと思います。１位はハンガリーで、オーストリアの100ユーロで現地では168ユーロ相当の買い物ができるそうです。また、２位はトルコで、オーストリアの100ユーロで現地では163ユーロ相当の買い物ができるそうです。以降、３位のクロアチアが139ユーロ、４位のギリシャが119ユーロと続きます。先月号で夏のバカンスにはイタリアやクロアチアといった地中海沿岸が人気と紹介しましたが、懐事情も鑑みて旅行先を決められる方も多いようです。

また、こちらでのイベントとして、先月号で市庁舎前にてフィルムフェスティバルが開催されていると紹介しましたが､それについてもう少しお話したいと思います。先日家内と、タイタニックのテーマ“My Heart Will Go On”で有名なCELINE DIONのライブが見られるということで、フィルムフェスティバルに行きました。夜９時からの開演で、最初は他のロックバンドの演奏が流れており、前座のグループかな？と思いながらCELINE DIONのライブが始まるのを待っていました。しかし一向に始まる気配はなく、１時間経っても他のロックバンドの演奏が続いており、さすがにおかしいと思い確認したところ、この日はCELINE DIONを含む３つのプログラム候補があり、観客のウェブ投票により、その日のプログラムを決定しているとのことでした。前座のグループと思っていたロックバンドは実はその日ウェブ投票で選ばれた方達で、私が知らないだけで、現地ではかなり有名なグループで人気もあるとのことでした。基本的に

観光客でにぎわうKarntner Strasse（１区）です。現地の新聞によると2015年１～６月にウィーンへの観光客宿泊数は前年比で5.4％増の630万人だったそうです。内訳として最も多かったのはドイツからの観光客で、続いてオーストリア、アメリカ、イタリア、英国の順となります。

１日につき１つのプログラムが予定されているので、演目リストを見たとき、同日に複数のものがある場合は投票制になっているので、行かれる方は注意した方がいいかもしれません。

他のイベントについても紹介したいと思います。７月31日から８月16日の期間、Donauinselと呼ばれるドナウ川の中洲にある島で、「Africa Tage」が開催されました。これはウィーンで開催される唯一のアフリカ文化に焦点をおいた催しで、“Austria for Africa”をモットーに、期間中、アフリカ由来の音楽やダンス、国際的なアーティストを招いてのライブなど、様々なプログラムが用意されています。並行して、伝統工芸で作られた手工芸品を販売するバザー、地元料理が食べられる屋台などが出店しています。ウィーンにいながらにしてアフリカ文化に触れられる貴重な機会として、地元の方にも親しまれているようです。

Point in check

現地の旬な情報

現地の買い物情報は？

ウィーンの買い物情報として、以下のデパートを紹介したいと思います。

１．Ringstrassen Galerien(写真１)

Ringstrassen Galerien（１区）には、衣類や化粧品店やスーパーBilla Corso（現地のスーパーとして普及しているBillaに比べ、ワインや高級食材に特化しており、オーストリア国内に５店舗のみ）等、約50の店舗が入っています。２つの独立した建物（Palais CorsoとKärntnerringhof）がガラス橋で接続されており、このガラス橋は国際的にも有名な建築家であるWilhelm Holzbauer氏とGeorg Lippert氏が設計しました。オペラ座の近くにあり、観光の際にもアクセスしやすい立地です。

２．Gerngross(写真２)

Mariahilfer Straße沿いにあるGerngross（７区）はウィーンで最も有名なデパートです。約70の店舗が入っており、ファッションだけでなく電化製品を取り扱うSaturnやスポーツ用品店のSPORTS DIRECT、おもちゃ屋さんのJipitoyやLEGOといった幅広い商品を販売しています。またウィーンでチェーン展開している日本食屋さんのAkakikoも出店しています。地下鉄U-Bahn、U3線のNeubaugasse駅と直結しており、アクセスも良好です。

３．Kaufhaus Steffl(写真３)

オペラ座からシュテファン寺院にかけての目抜き通りであるkärntner straße沿いにあるKaufhaus Steffl（1区）は、1895年創業と古い歴史をもつデパートであり、服飾製品、アクセサリー、化粧品に特化したブランド品を中心に取り扱っています。また屋上階にはSKY BARと呼ばれるレストラン兼バーがあり、ウィーンの街並みを眺めながら食事をすることができます。ちなみに、デパート名称の“Steffl”は近くのシュテファン寺院（Stephansdom）の愛称にちなんで名付けられたとのことです。

【上】（写真１）Ringstrassen Galerienと店内の様子。
【中】（写真２）Gerngross。
【下】（写真３）Kaufhaus Steffl。

Part 3

駐在員便り in シカゴ

～海外情報 平成27年９月号より抜粋～

（ジェトロ・シカゴ事務所　産業機械部　高橋　貴洋）

シカゴでは８月に入り、気温30度を超える夏日が続いています。日本に比べ湿度はそれほど高くはありませんが、日差しが強いこともあるため、日中に外を歩く時には目的地にたどり着く前に途中のビルで涼みながら歩いてみたりしています。このところの夏の暑さは堪えるものです。

夏休みシーズンのこの時期は、非常に多くの観光客がシカゴを訪れます。2014年のトリップアドバイザーの全米人気観光地ランキングによると、シカゴはニューヨークに次ぐ２位となっています。

ジェトロ・シカゴ事務所のあるビルの近くは観光バスや観光船の発着場所となっているため、多くの観光客が見られます。少し南に下れば、様々な芸術作品のあるミレニアムパークやシカゴ美術館などがあり、北に進めば「マグニフィセントマイル」と呼ばれるシカゴ随一のショッピング街があることから、事務所ビルの周辺はいつもビジネス関係者と観光客がまざり、非常に賑やかとなっています。

ちょうど先週末、ダウンタウン近くの会場でシカゴ・エアショーが行われたため、ダウンタウンはいつにも増して人であふれていました。エアショーのメイン会場はダウンタウンから少し北側にあるミシガン湖の湖畔のリンカーンパークでした。リンカーンパークは、ミシガン湖畔に面した4.9km²のシカゴ最大の公共公園です。南北に連なる湖畔のビーチがある他、動物園や自然史博物館などのスポット、野球場やゴルフコース、テニスコートなど運動場もあります。

エアショーでは、米国海軍の飛行チームであるブルーエンジェルのパフォーマンスを始め、米国陸軍のパラシュート部隊「Golden Knights」による上空3,800メートルからの空中演技、フランスの民間のアクロバットチーム「Breitling Jet Team」による７つのジェット機によるパフォーマンスなど盛りだくさんでした。過去、エアショーを見る機会は何回かありましたが、都心から見られるエアショーというのは初めての経験でした。爆音を響かせながら、都市部の上空を飛び回る演技は見ごたえ満載でした。

一方、この時期は８月末からは学校が始まることもあり、新年度への準備を行う期間にもなっています。夏休みに合わせ長期で旅行に出ていた方やサマーキャンプなどで地元を離れていた子供や学生たちが続々と戻ってくる時期でもあり、郊外の住宅もにぎやかになってきました。

多くのお店では、この時期から「Back to School Sale」を開始しており、夏物セールと合わせて、ショッピングセンターには多くの買い物客が集まります。大型スーパーの文具コーナーや文房具専門店に行くと、新年度向けの学用品を買い求める親子の姿が数多く見られ、セール開始前にはあれだけ揃っていた文房具が店舗の棚からなくなり、いつの間にか在庫切れになっていたりします。私も現地の小学校に転入する子供たちのために、小学校から渡された学用品リストを片手に購入しまし

ダウンタウンを流れるシカゴ川の観光船

観光客などでにぎわうダウンタウンの光地（ミレニアムパーク）

た。学用品リストの中には、日本の感覚ではよく分からない文房具もあり、シガレットサイズの文具ケースって何？オレンジ色のプラスチックファイルなんてどこにも売ってないけど本当に必要なの？と四苦八苦しながら準備をすすめたものです。そのあたりの事情は学校側も分かっているのか、Information Dayと呼ばれる年度初めの手続きで小学校を訪問した際に、学年ごとに必要な学用品セットが学校で販売されていました。最初から販売されると知っていれば苦労して学用品を揃えることもなかったのにとガックリときたものです。

シカゴの在住者の方々に聞くと、９月からはだいぶ気温が下がり始め、９月末には樹木から落葉し完全に秋となるとの話ですので、もう少し今年最後の夏シーズンの余韻に浸りたいと思います。

現地の旬な情報

現地の買い物情報は？

アメリカの携帯電話の販売店を紹介します。米国の携帯電話会社は通信大手のVerizon Wireless及びAT&T Mobility、T-Mobile、Sprintの４社でマーケットシェアのほとんどを占めています。各社の販売店はダウンタウンや郊外を問わず多くの場所にあり、電気店や大きなショッピングセンターでは４社の携帯を販売する代理店が見かけられます。このあたりの販売の仕方は日本の携帯電話会社と似ているところです。今回は最近マーケットシェアを拡大して業界３位となったT-Mobileの店舗を取り上げます。同社のイメージカラーはピンクであり、店舗の外観及び店内の装飾はピンクに統一されています。また、接客する販売員は皆ピンクのシャツを着ており大変インパクトがあります。携帯電話会社らしからぬ色彩感にアメリカのマーケティングセンスの一端が感じられます。

【左上】T-Mobileの店舗の外観。
【右上】店内のディスプレイとライトアップ。
【下】業界１位のVerizon Wirelessの店舗（こちらは普通です）。

海外情報ー産業機械業界をとりまく動向ー目次

平成27年９月号

調査報告

（ウィーン）　UK AD & BIOGAS 2015
（シカゴ）　米国機械市場の2015年以降の見通しについて

情報報告

（ウィーン）　欧州における水力発電の役割
（ウィーン）　MENA地域の太陽光発電の状況
（ウィーン）　欧州環境情報
（シカゴ）　米国環境産業動向
（シカゴ）　最近の米国経済について
（シカゴ）　化学プラント情報
（シカゴ）　米国産業機械の輸出入統計（2015年５月）
（シカゴ）　米国プラスチック機械の輸出入統計（2015年５月）
（シカゴ）　米国の鉄鋼生産と設備稼働率（2015年５月）

※海外情報は当工業会ホームページでもご覧になれます。（http://www.jsim.or.jp/）

今月の新技術①

A New technology of this month

小型・省スペース型エアブラスト装置の開発

新東工業株式会社
ブラスト事業部　技術グループ　設計チーム
水野　武夫

1．はじめに

部品や素材の表面に付加価値を与える手段としてエアブラスト装置がある。エアブラスト装置は、多種多様な噴射材の中から最適なものを選択して仕上げ条件を決め、機種は対象物の大きさや形状、生産目的に見合った中から最適な機種を選択して使用するが、今回は省スペースで汎用性の高い小型のエアブラスト装置を紹介する。

2．エアブラスト装置の概要

エアブラスト装置は、噴射材と呼ばれる砥粒を圧縮した空気と共に噴射ノズルより噴射し処理製品に衝突させる表面処理装置である。エアブラストは平面だけでなく複雑な形状の表面も処理することができる。代表的な処理事例として、バリ取り、研掃、サビ落とし、面粗しなどが挙げられる（図１参照）。噴射材は処理の目的や処理製品の材質に合わせて材質や形状を選定する。

エアブラスト装置には自吸式、重力式、直圧式の３種類の噴射方式がある。今回紹介する小型・省スペース型エアブラスト装置には自吸式を採用している。自吸式とは、噴射ノズルで発生する負圧によりホッパから噴射材を吸い上げ、噴射ノズルから噴射する方式である。

次に、本エアブラスト装置の構成について説明する（図

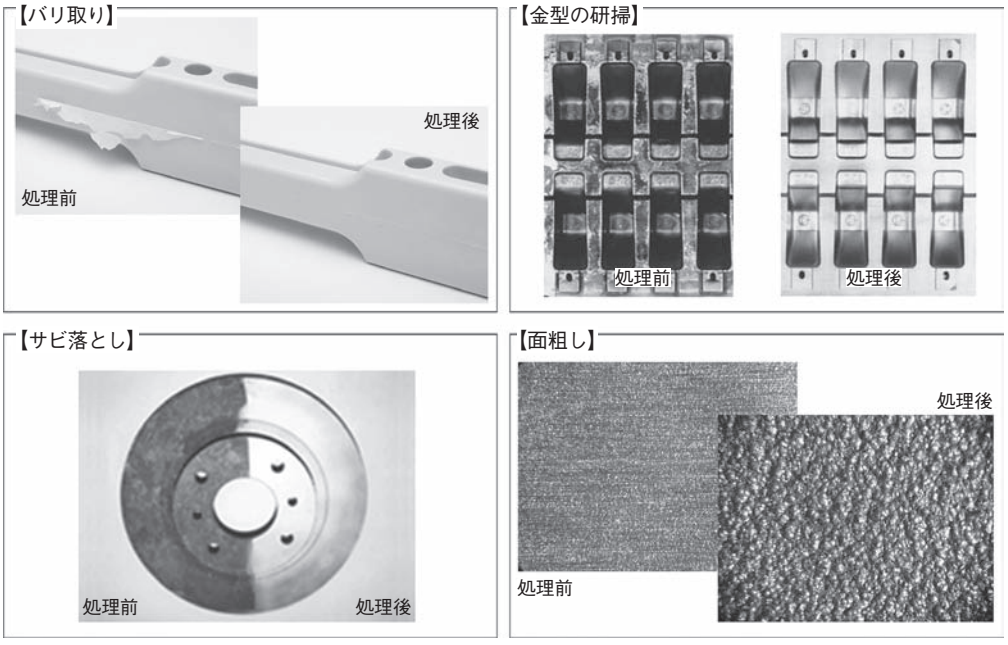


図１　表面処理の事例

２参照)。保護手袋を装着した作業者が装置内部にある噴射ノズルを持ち、噴射口を処理する製品に向ける。フットスイッチをONにすることで噴射が開始される。噴射された噴射材はサイクロン内で使用可能な噴射材とダスト（粉じんや砕けた噴射材）に分級される。ダストは集じん機に回収され、噴射材は再びホッパへ回収される。

３．開発の経緯

前述のように、エアブラスト装置で可能な表面処理は様々であるが、設備としての印象が強く、その認知度はまだ低いと考えている。そこでエアブラスト装置を更に知っていただくために、誰でも手軽に扱える工具感覚のエアブラスト装置の開発を目指した。

４．装置の特長

特長は主に３点ある。装置の外観を写真１に、主な仕様を表１に示す。

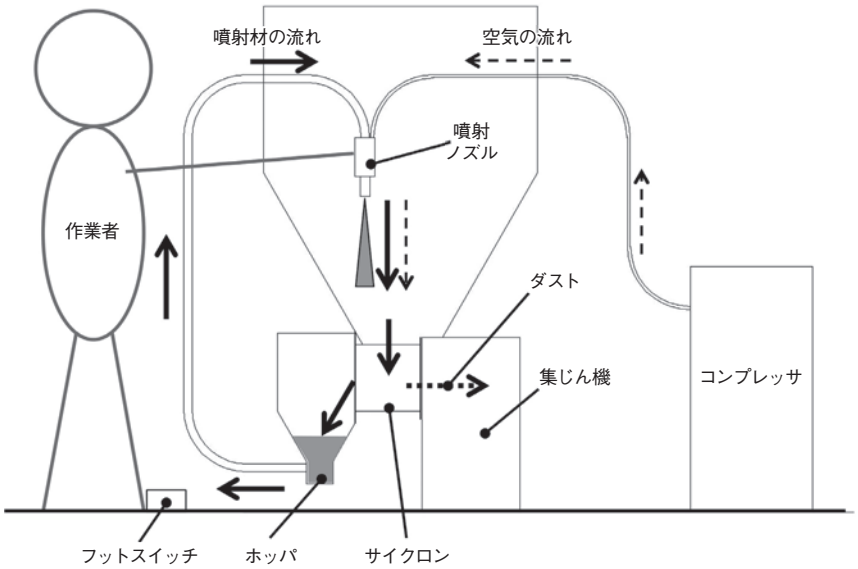


図２　自吸式エアブラストの流れ

写真１　外観

表１　主な仕様

項目	内容
装置サイズ(mm)	幅：800×奥行き：700×高さ：1,450
装置重量(kg)	130
ワーク最大寸法(mm)	φ450×100H ※形状によって最大寸法が変化します
ワーク最大重量(kg)	15
必要供給電源	AC200/220V(50/60Hz)
供給エア	接続口径 1/4"
推奨コンプレッサー容量	5.5kW以上

⑴ **装置高さ**

装置高さは人の目線よりも低く抑えることで作業者の視界を遮らないものにした。また、装置高さを抑えたことで天井部のメンテナンス時に脚立などは不要となり安全性も向上した。

⑵ **メンテナンス**

装置の操作やメンテナンスは装置正面から全て行えるようにした。そのため、装置の左右・背面に壁や他の設備がある場合でも設置することが可能となる。また、消耗部品の覗き窓の交換は工具レスで行うことができ容易である。

⑶ **移設**

本エアブラスト装置は軽量であり、ハンドフォークリフトでの移動が可能である。クレーンのない現場にも設置でき、設置後はエアと電気をつなぐだけですぐに加工を始めることが可能である。また、シビアな初期調整も不要である。

5．おわりに

近年ニーズは多様化している。エアブラスト装置は手軽に短時間で表面処理を行うことができる装置のひとつであり、エアブラスト装置の普及により少しでも作業者の負担を軽減したいと考えている。そのためにエアブラスト装置でできる表面処理を知っていただき、エアブラスト装置の認知度の向上に努めていきたい。

今後、表面処理装置を選定する際にエアブラスト装置が選択肢のひとつとなっていただければ幸いである。

今月の新技術②

A New technology of this month

廃温水熱を利用した蒸気発生装置の紹介

三浦工業株式会社
SD技術部
エンジニア　大下　悟

1．はじめに

当社は、小型貫流ボイラ及びその多缶設置システムを主力商品とし、ドレン回収や廃温水からのエネルギー回収など工場全体の効率向上を目指してトータルソリューションを推進している。一般工場において、生産工程で100℃程度の温水が発生する工場は数多く存在するが、その熱を有効に回収できているところは多くない。コージェネレーションシステム（以下、CGS）におけるエンジンの冷却水もそのひとつであり、エンジン入熱の10～20%程度ある温水熱を十分に回収できていない場合があった。そこで廃温水熱を利用し、利用用途の多い蒸気を生成することで工場の省エネに貢献する「廃温水熱利用蒸気発生装置VS-400」を開発した。

2．特徴

「廃温水熱利用蒸気発生装置VS-400」（以下、本機）は、東京ガス㈱と共同開発した、廃温水熱を回収し、蒸気を発生させる装置である。図１に本機の内部フローを示す。本機は複数の熱交換器によって構成された装置であり、給水加温用熱交換器で加温した給水を蒸発器と呼ばれる熱交換器で蒸気にする。次の主な特長がある。

⑴　高い熱回収効率

蒸発器のイラストを図２に示す。シャワー噴霧による薄膜蒸発方式を採用し、熱回収効率を高めており、装置の小型化、低コスト化を実現している。

⑵　省スペース

本機は図１に示すように、熱交換器を内蔵した装置

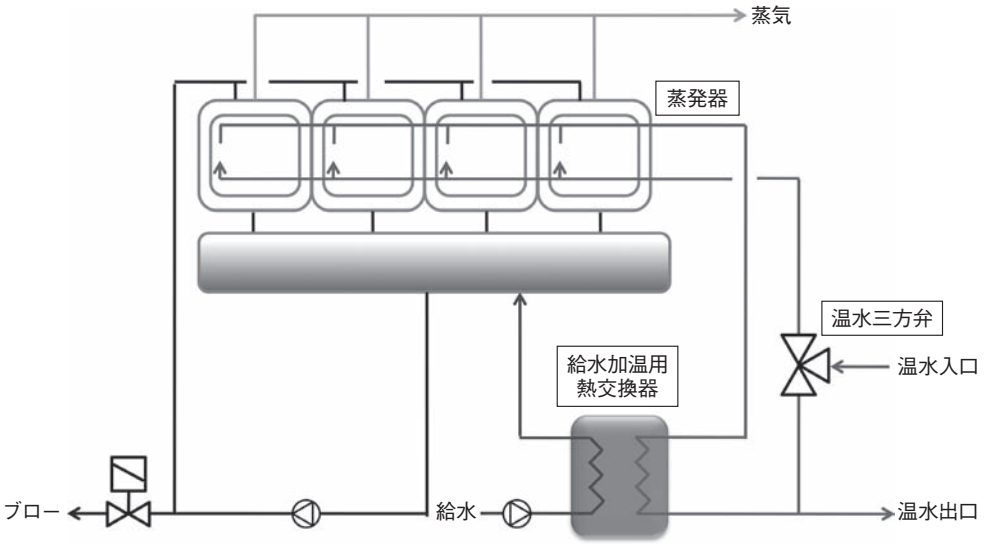


図１　本機の内部フロー

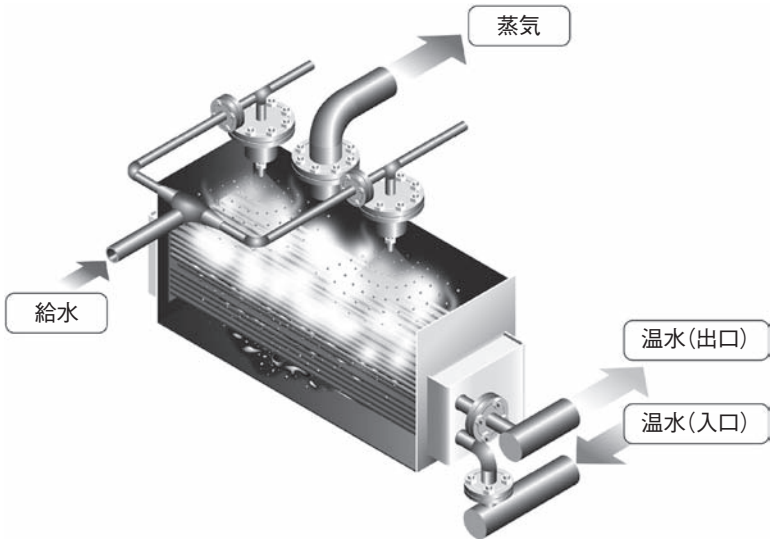


図２　蒸発器の構造

である。熱交換器以外にもポンプや制御機器などの補機類も搭載しており、更にそれぞれの構成機器を効率良く配置、選定することで１ユニットの中にコンパクトに収めている。その結果、設置スペースを削減し、現場での工事費削減が期待できる。

(3)　法規制の緩和

本機は図１に示すように、１ユニットで４台の蒸発器を備えている。このように蒸発器をモジュール化することで、蒸発器１台当たりの内容積を小さくし、「第一種圧力容器」規模での蒸気量を「小型圧力容器」で発生することが可能となっている。その結果、「第一種圧力容器」で義務付けられた設置届や落成検査などが不要となる。

３．本機の導入フロー例

図３に本機をCGSに導入した際のフロー例を示す。本機は熱交換によって蒸気を生成するため、廃温水温度以上の飽和温度の蒸気を発生させることができない。そのため本機で発生できる蒸気圧は低いため、プロセスで使用できる圧力まで昇圧する蒸気昇圧装置とのセットで導入することになる。図３は、電気によって蒸気を昇圧する蒸気圧縮機と組み合わせた場合である。本機と蒸気圧縮機を導入することで、温水熱を回収し本機導入前はガスエンジン入熱に対して18%程度であった蒸気出熱を約28%まで増加させることが可能となる。蒸気圧縮機に電気を消費するため、CGSの正味発電出力は約45%から42%程度に低下するものの、蒸気と電気の合計

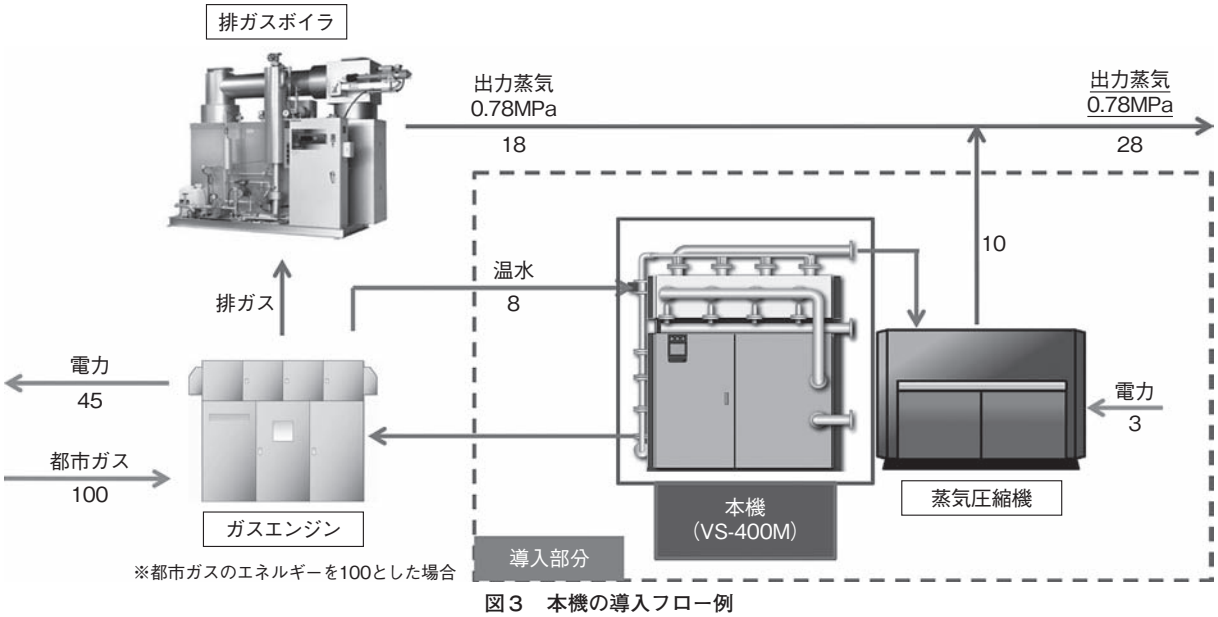


図３　本機の導入フロー例

出力は約63%から70%程度に増加することができる。

また、本機は蒸気圧縮機の他に蒸気エゼクタと組み合わせることも可能である。図４に本機と組み合わせる蒸気昇圧装置別の特徴を示す。蒸気エゼクタの場合は、駆動力として高圧蒸気が必要になるが、蒸気圧縮機と異なり電力をほとんど消費しない。よって、ランニングメリットは有利になるが、エゼクタの特性上出力できる蒸気圧は蒸気圧縮機に比べ低くなる。そのため本機の導入に当たっては事前に調査を行い、最適な組み合わせを提案させていただいている。

４．おわりに

当社が進める工場全体の省エネ提案において、工場から出る廃温水熱を有効利用し、より用途の多い蒸気を発生させる「廃温水熱利用蒸気発生装置VS-400」を開発した。本機は、従来有効利用されていなかった廃温水から蒸気を生成することにより、工場全体の大幅な省エネが期待できる。

当社は、蒸気のみならず、水・電気など工場全体のトータルソリューションを強みとして、未利用エネルギーを有効活用できるシステム提案を実施していく。

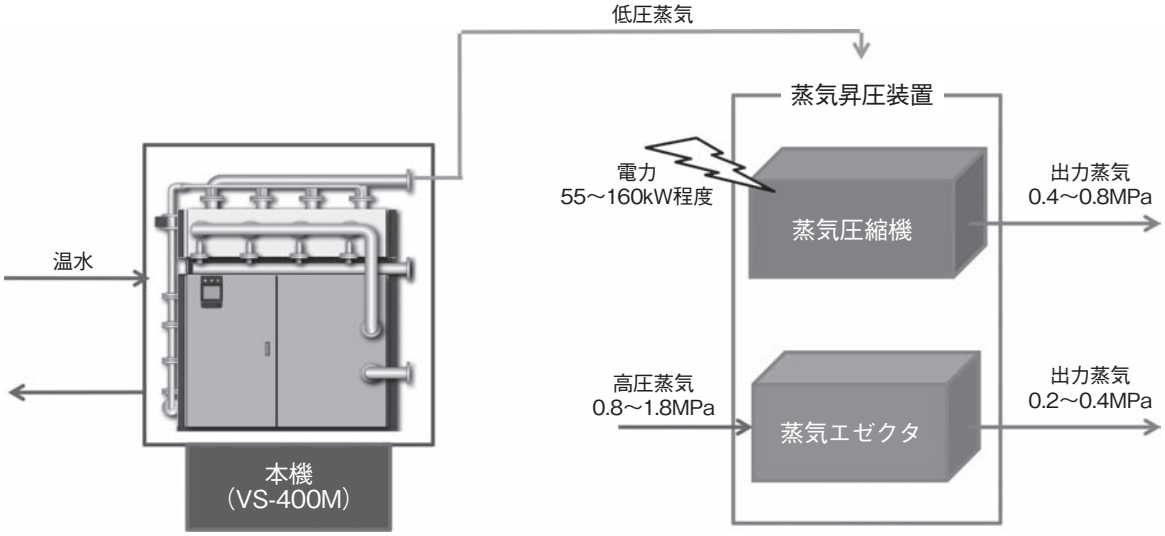


図４　本機と組み合わせる蒸気昇圧装置別の特徴

今月の新技術③

A New technology of this month

高精度・低床化 竪型ロータリー射出成形機

株式会社 ニイガタマシンテクノ
成形機部 国内営業グループ アプリケーション課
高島　敏彰

1．はじめに

当社の竪型ロータリー射出成形機の最新機種を紹介する。

射出成形には、プラスチック(樹脂)で型を取る工程に加え、金型内に固定した別材質のワークと樹脂を一体化するインサート成形という製法が存在する。

インサート成形品は形状の複雑化、大型化、高精度化などの傾向にある。需要の変化に合わせて本機種を開発した。現在、型締力500kN機、750kN機、1,000kN機の３機種をラインアップしている。

従来機種との変更点を紹介する。

2．特徴

⑴　基本仕様

標準射出ユニット、標準スクリュ径の最大射出圧力は250～280MPaに向上した（表１参照）。流動性の低い樹脂や流動長の長い成形品の成形に威力を発揮する。

射出ユニットに高速仕様を追加した。最大射出速度は400～500mm/sである。また、射出ユニットに関係なく射出速度0.01mm/s台の超低速の安定制御が可能である。薄肉品から厚肉品まで、成形品に応じた射出ユニットを提案する。

型締力1,000kN機では射出ユニットに大容量仕様を追加した。射出容量の大きい成形品に対応する。また、

表１　仕様表

項目			単位	MDVR50S7000			MDVR75S7000		MDVR100S7000			
				標準			標準		標準		大容量	
射出装置	標準仕様	ユニット記号	－	i1.3			i2.0		i2.8		i3.4	i3.9
		スクリュ径	mm	18	25	30	30	35	35	40	35	40
		射出ストローク	mm	85	95		105		120		140	160
		理論射出体積	cm³	22	47	67	74	101	115	151	135	201
		最大射出圧力	MPa	280	280	200	270	200	250	190	250	190
		最大保圧	MPa	280	260	180	245	150	225	170	225	170
		最大射出速度	mm/s	300			250		260		260	
	高速仕様	ユニット記号	－	i0.8H			i1.0H		i1.7H			
		スクリュ径	mm	18	22	25	25	28	30	32		
		射出ストローク	mm	85	95		105		120			
		理論射出体積	cm³	22	36	47	52	65	85	97		
		最大射出圧力	MPa	280	230	180	200	160	200	175		
		最大保圧	MPa	280	210	160	180	140	180	155		
		最大射出速度	mm/s	500			450		400			
型締装置	型締力		kN	500			750		1,000			
	最大金型取付寸法（正方形）		mm	365			420		500			
	型開閉ストローク		mm	200			250		280			
	金型厚さ（最小／最大）		mm	150/300			220/320		250/350			
	テーブル直径		mm	1,060			1,206		1,423			
	テーブル高さ		mm	883			945		1,034			
	機械高さ（MAX/MIN）		mm	2,882/2,700			3,225/2,875		3,586/3,179			

ロータリーテーブルの直径を広げ、最大500×500mmサイズの金型を搭載可能にした。成形品形状の複雑化に伴う金型の大型化に余裕を持って対応する（図２参照）。

⑵　金型保護特性

金型保護機能の異物検出の感度が向上した。また、シンプルな操作で異物感知の最適な圧力を自動的検出する機能を追加した。金型保護機能は２条件設けており、下型２面を別々に設定可能である。

型締ユニットの構造を見直し、型開閉時の機械の振動を抑制する構造を開発した。型締ユニットのガイドバーを上下２点で支持している。これにより、固定盤と可動盤の平行度を維持する。

生産を止めないために、金型を破損させない機械を目指している。

⑶　低床化

テーブル高さと機械全高を引き下げた。テーブル高さは最大235mm、全高は254mmの低床化を実現した（図１参照）。また、左右の操作扉の構造を見直し、より広い作業空間を確保した。作業者の負担を減らし、安全性、作業効率の向上を見込む。

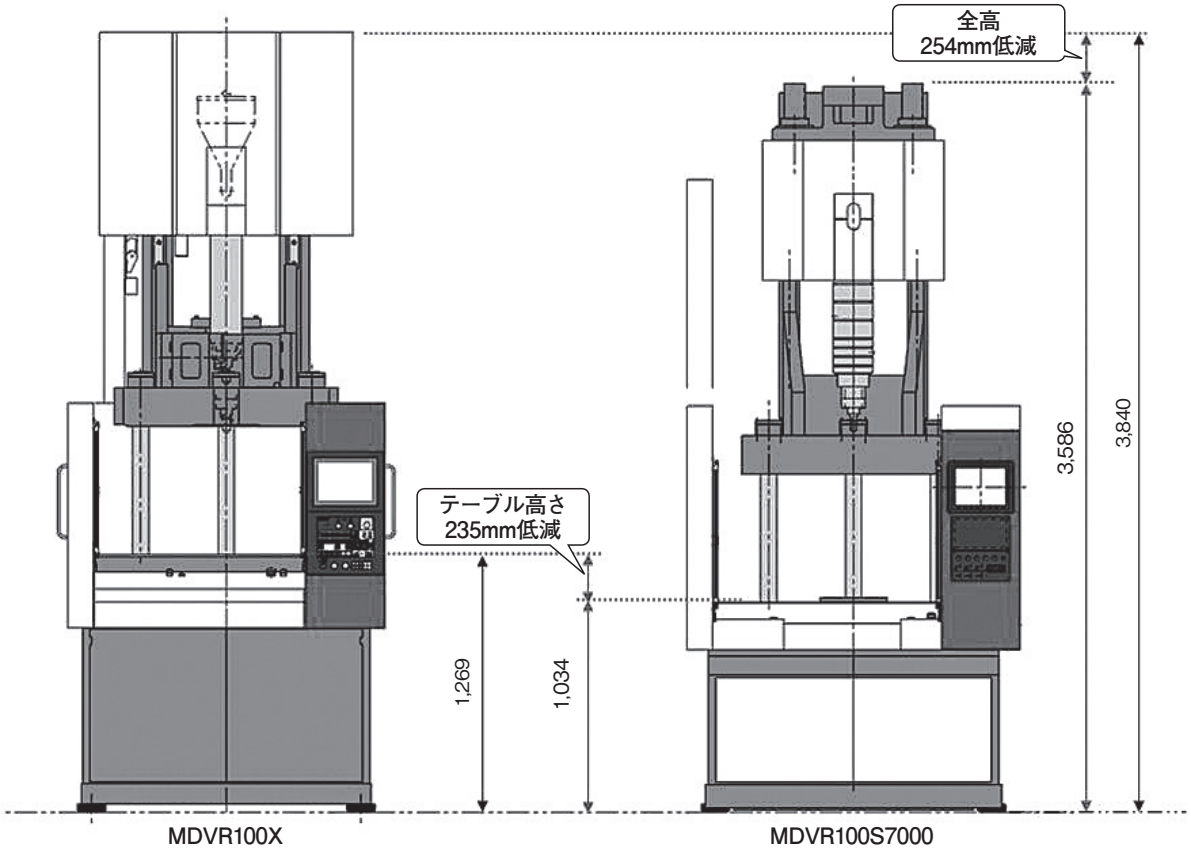


図１　前機種との高さ比較

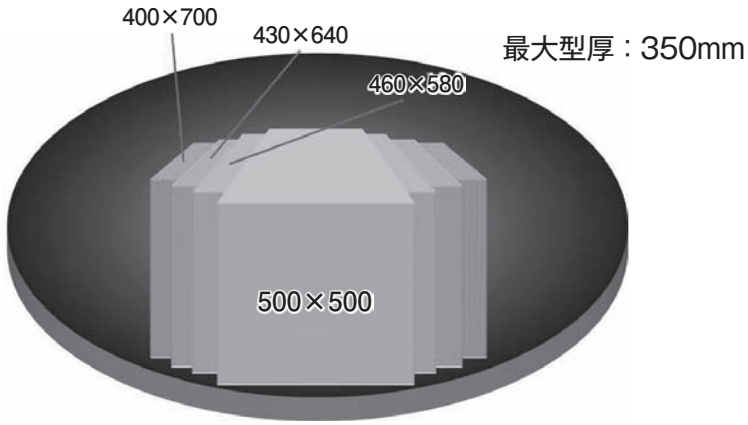


図２　取付可能な金型寸法例（MDVR100S7000）

⑷　サイクルタイム短縮

本機種から動作時間短縮機能を追加した。冷却完了前に型締力を開放する「型締力先行脱圧」と製品突出し速度の２段階化を取り入れた。

テーブル回転は業界トップの回転速度を誇る。前機種で評価の高かった低摩擦支持装置とベルトによるダイレクト駆動システムを継続採用した。圧縮エアでロータリーテーブルをわずかに浮かせた状態にし、回転の摩擦と騒音を抑えた。フルクローズド制御により、高速かつ高い位置決め精度を有する。

⑸　制御装置

当社の制御機器は国内トップシェアのメーカーのものを採用している。自動機とのリンクなど、ネットワーク環境を構築しやすく、生産ラインの早期立ち上げに貢献する。機械背面をフラット化するなど、ロボットとの連動を意識した構造となっている。

本機種からサーボモーター、サーボアンプは３年保証とした。また、センサー出力は欧州の安全規格に対応、制御盤内の気密性、防塵性、防水性は国際電気標準会議規格のIP54に対応など、電装品と表示機の長寿命化と信頼性の向上を図った。

５．おわりに

本機種はユーザーの声に対する当社の現時点の回答である。変化し続ける市場に素早く対応するために、ユーザーの声に常に耳を傾けることが、当社の使命と考える。今後もユーザーの利益と満足を追求すべく、技術開発と品質向上に努める所存である。

企業トピックス
Company Topics

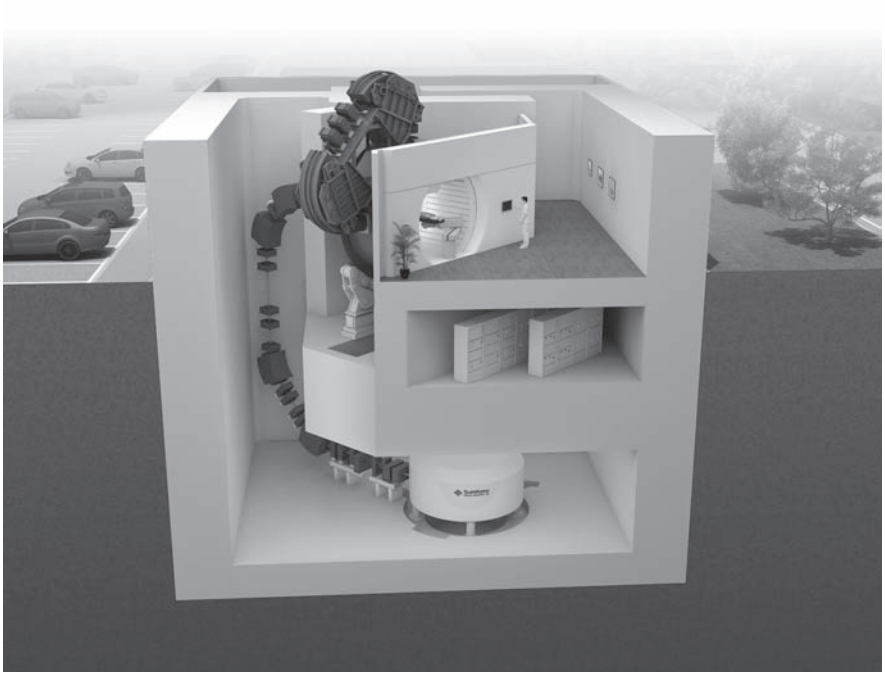
社会医療法人 高清会 高井病院と陽子線治療システム納入契約を締結

住友重機械工業株式会社
企画本部
コーポレート・コミュニケーショングループ
広報担当課長　平原　一央

当社は、グリーンホスピタルサプライ㈱と奈良県天理市の社会医療法人 高清会 高井病院向け陽子線治療システムの納入に係る契約を締結しました。

今回、受注した陽子線治療システムは、回転ガントリ照射装置１台（１治療室）を有し、サイクロトロンと上下に配置するシステム（以下、上下配置式陽子線治療システム：特許第5373220号、特許第5437527号）として、国内３例目の設置となります。この上下配置式陽子線治療システムの採用により、必要な設置面積が節減され、高井病院にて計画中の敷地への設置が可能となり、既存建物内の放射線診断機器や放射線治療装置との連携性に優れた施設配置を実現します。照射機構としては多目的照射ノズル（特許第05107113号）を採用し、豊富な臨床実績と信頼性を有する拡大ビーム法（ワブラー法）と最先端の照射方法であるスキャニング照射法のそれぞれの特性を生かして、対象疾患に応じた使い分けを行うことが可能です。

陽子線治療は、水素の原子核である陽子を高エネルギーに加速させ、がん細胞のみに集中的に照射する放射線治療法の一種です。がん細胞周囲の正常な細胞に対する



上下配置式陽子線治療システム（参考例）

ダメージを抑えることが可能なため、副作用の少ない治療が可能です。外科手術と異なり、体にやさしく、通院治療が可能ながん治療法として、世界中で注目を集めています。頭頸部がん、肺がん、肝臓がん、食道がん、前立腺がんなどの疾患に対して多くの治療実績が報告されています。

社会医療法人 高清会は、高井病院、香芝旭ヶ丘病院（奈良県香芝市）を運営すると共に、2014（平成26）年春からは天理市立メディカルセンターの指定管理者として、地域医療に大きく貢献しています。高井病院においては放射線診断、放射線治療の両分野を始めとして、先進医療機器の導入に積極的であり、陽子線治療施設計画は2014（平成26）年８月の新病棟開業後の次なる重要プロジェクトとして位置付けられています。

今回の高井病院向けシステムは、当社の陽子線治療システムとしては７施設目の受注となります。日本初（世界２番目）の病院設置型陽子線治療施設である国立がんセンター東病院（現·国立がん研究センター東病院）では、1998（平成10）年から16年以上にわたり、安定稼働を継続しています。2014（平成26）年秋からは社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院にて、2015（平成27）年後半からは台湾・長庚紀念病院、韓国・サムスンメディカルセンターにおいて治療が開始される予定であり、その他の施設においても納入に向けた準備を進めているところです。当社は引き続き、納入先病院と協力して陽子線によるがん治療の全世界への普及に貢献してまいります。

第62回 全国産業機械野球大会

主催 日本産業機械工業会

７月11日（土）、８月22日（土）の２日間にわたり、東京薬業健康保険組合 総合運動場において第62回全国産業機械野球大会を開催しました。

両日とも好天に恵まれ、絶好の試合日和となった今大会。７チームの出場の下、随所で熱戦が繰り広げられました。

出場チーム（50音順）

① ㈱ＩＨＩ
② JFEメカニカル㈱
③ 千代田化工建設㈱
④ ㈱電業社機械製作所
⑤ 日揮㈱
⑥ 三菱化工機㈱
⑦ 三菱重工業㈱

開会式（７月11日）

第一試合出場選手及び関係者の参列の下、開会式を行いました。

前回優勝チームである三菱化工機㈱の選手宣誓で試合が始まりました。

試合結果

優　勝　㈱電業社機械製作所

準優勝　JFEメカニカル㈱

第３位　㈱ＩＨＩ

また、個人賞は次の３名の選手に贈られました。

最高殊勲賞　㈱電業社機械製作所
宮澤 大輔 選手

敢闘賞　JFEメカニカル㈱
花本 雅人 選手

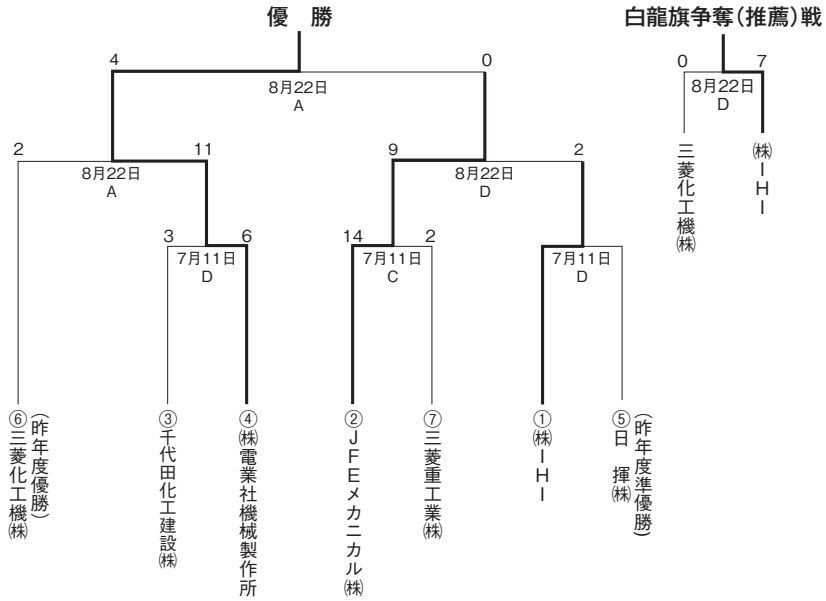
打撃賞　㈱電業社機械製作所
深沢 丈 選手

なお、全日本実業団野球連盟が主催する業種別野球大会には、次のチームを業界代表として推薦することとなりました。

第66回紅龍旗争奪戦（平成28年６月開催予定）
㈱電業社機械製作所

第69回蒼龍旗争奪戦（平成28年９月開催予定）
JFEメカニカル㈱

第64回白龍旗争奪戦（平成28年４月開催予定）
㈱ＩＨＩ



優勝した㈱電業社機械製作所チーム

閉会式（8月22日）

出場選手及び関係者の参列の下、閉会式を行いました。優勝チームには賞状、優勝杯、優勝旗、全日本実業団野球連盟業界代表旗、日刊工業新聞社旗が授与され、準優勝チームと第３位チームには賞状と賞杯が授与されました。

なお、入賞各チームには副賞が、個人賞受賞者には楯がそれぞれ授与されました。

出場いただいた選手の皆様、熱い応援をいただいた皆様、また開催に当たりご後援・ご協力をいただきました関係者の皆様に心より御礼申し上げます。

なお当会では、全国産業機械野球大会に出場いただけるチームを募集しています。ぜひ、皆様のご出場を心よりお待ち申し上げます。

（お問い合わせ先：総務部 TEL：03-3434-6821）

－第62回全国産業機械野球大会　開催概要－

開催日：第１日目　平成27年７月11日（土）
　　第２日目　平成27年８月22日（土）
会　場：東京薬業健康保険組合　総合運動場
　　（埼玉県和光市下新倉）
後　援：全日本実業団野球連盟、日刊工業新聞社、
　　日本工業新聞社、スポーツニッポン新聞社
協　力：ナガセケンコー（ケンコーボール）

第56回 産業機械テニス大会

主催　日本産業機械工業会

８月29日（土）、三菱重工業㈱ 本社 桜ヶ丘コートにおいて、日刊工業新聞社並びに日本工業新聞社の後援の下、第56回産業機械テニス大会を開催しました。

今大会はオルガノ㈱が運営幹事会社となり、６チームに出場いただきました。各チーム男子２組、女子１組によるリーグ戦方式によるダブルス団体戦によって行い、随所で熱戦が繰り広げられました。

優勝は三菱重工業㈱チームで、見事３年連続優勝を飾りました。三菱重工業㈱チームには賞状、会長杯及び副賞が授与されました。

なお、準優勝の㈱日立製作所チーム、第３位の日揮㈱チームには賞状、カップ及び副賞がそれぞれ授与されました。

また、ご後援いただいた各新聞社より、入賞した各チームに寄贈商品が贈られました。

ご出場いただいた選手の皆様、熱い応援をいただいた皆様、開催に当たりご後援をいただきました関係者の皆様に心より御礼申し上げます。

優勝した三菱重工業㈱チーム

第56回産業機械テニス大会結果表

（平成27年８月29日）

於：三菱重工業㈱ 本社 桜ヶ丘コート

優　勝　三菱重工業㈱
準優勝　㈱日立製作所
３　位　日揮㈱
４　位　千代田化工建設㈱
５　位　㈱荏原製作所
６　位　オルガノ㈱

1．予選リーグ結果（A・Bリーグ）

Aリーグ	日　揮	三菱重工業	オルガノ
日　揮		×（0−3）	○（3−0）
三菱重工業	○（3−0）		○（3−0）
オルガノ	×（0−3）	×（0−3）	

Bリーグ	日立製作所	千代田化工建設	荏原製作所
日立製作所		○（2−1）	○（3−0）
千代田化工建設	×（1−2）		○（3−0）
荏原製作所	×（0−3）	×（0−3）	

2．順位決定戦結果
（A・Bリーグ 各1位・2位・3位同士による順位決定戦）

1・2位決定戦	三菱重工業 ○	3−0	日立製作所 ×
3・4位決定戦	日揮 ○	2−1	千代田化工建設 ×
5・6位決定戦	オルガノ ×	1−2	荏原製作所 ○

イベント情報

●エヌプラス ～新たな価値をプラスする材料と技術の複合展～

会　　期：9月30日（水）～10月2日（金）
開催概要：７つのキーワード別展示会（軽量化・高強度化技術展、炭素繊維加工・活用技術展、プラスチック高機能化技術展、接着・接合・ファスニング技術展、コーティング・表面処理技術展、耐熱・放熱・断熱技術展、ソフトマテリアル開発技術展）で構成され、「新たなマッチング」「新ビジネス創出」を実現する総合展示会
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：アテックス㈱内　エヌプラス事務局
TEL：03-3503-7621
URL：http://www.n-plus.biz/

●エコテクノ2015 ～地球環境ソリューション展～

会　　期：10月7日（水）～10月9日（金）
開催概要：地球環境時代にふさわしい低炭素・温暖化防止技術、浄化・汚染防止技術などの環境ソリューション技術と共に、創エネ・省エネ・蓄エネによる新たなエネルギー社会の実現に向けて、これらの普及拡大等に資する先進的製品・技術を一堂に紹介
会　　場：西日本総合展示場
連 絡 先：公益財団法人 西日本産業貿易コンベンション協会内　エコテクノ2015運営事務局
TEL：093-511-6800
URL：http://www.eco-t.net

●モノづくりフェア2015

会　　期：10月14日（水）～10月16日（金）
開催概要：「新たな発想と技術で未来の市場を開拓」をテーマに、モノづくりコーナー、環境・エネルギーコーナー、次世代技術コーナー、物流コーナー等、多岐にわたる技術・製品を一堂に会した総合展示会
会　　場：マリンメッセ福岡
連 絡 先：日刊工業新聞社　西部支社　業務部　展示会事務局
TEL：092-271-5715
URL：http://www.nikkanseibu-eve.com/mono/

●クリーンライフビジョン21　2015大阪国際クリーニング総合展示会

会　　期：11月13日（金）～11月15日（日）
開催概要：「今日のクリーニングにできること。明日のクリーニングとできること。」をテーマに、クリーニングに関する全ての製品・技術・サービス・ノウハウを集結した専門展示会。
会　　場：インテックス大阪
連 絡 先：㈱ジェイシーレゾナンス内　クリーンライフビジョン21事務局
TEL：03-5565-4285
URL：http://www.clv21.com/

本　部

第30回運営幹事会（7月23日）

佃会長の挨拶の後、経済産業省 通商政策局 企画調査室長 清水幹治 殿より「2015年版通商白書について」の講演があった。

次に、経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 環境調和産業・技術室長 小浦克之 殿より「国際会議ICEF」について説明があった。

また、経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐 深宮智史 殿より挨拶があった。

次いで、議長から議事録署名人が選定され、次の事項について審議を行った。

⑴　統計関係報告（平成27年５月分）
　①　産業機械の受注状況
　②　産業機械の輸出契約状況
　③　環境装置の受注状況
⑵　工業会の活動状況（平成27年６月分）
⑶　海外情報（平成27年７月号）
⑷　常任幹事・幹事補充選任
⑸　部会長の委嘱
⑹　新入会員

第564回理事会（書面）（7月30日）

次の事項について承認した。

⑴　常任幹事・幹事補充選任
⑵　新入会員

第62回全国産業機械野球大会（第1日目）（7月11日）

東京薬業健康保険組合総合運動場（埼玉県和光市）において開催し、各所に熱戦が展開された。

部　会

ボイラ・原動機部会

7月15日　幹事会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　ボイラ受注統計
⑵　８月研修会の開催内容
⑶　東西合同会議の開催内容
⑷　会誌「産業機械」ボイラ特集号への対応

7月21日　技術委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　ISO/TC161（熱発生装置の制御及び安全装置）国内対策委員会WGの経過
⑵　リスクアセスメント
⑶　施設調査の開催内容

鉱山機械部会

7月14日　骨材機械委員会

次の事項について審議及び検討を行った。

⑴　リスクアセスメント
⑵　骨材機械に関する情報交換
⑶　生産性向上設備投資促進税制

7月14日　部会総会及び講演会

⑴　総会
　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画ついて確認を行った。
⑵　講演会
　次の講演会を行った。
　テーマ：「「ちきゅう」による地球深部の探査」
　講　師：国立研究開発法人 海洋研究開発機構 地球深部探査センター 技術部 技術第２グループ グループリーダー 宮崎英剛 殿

7月23日　骨材機械委員会　リスクアセスメントWG

リスクアセスメントについて検討を行った。

化学機械部会

7月2日　部会総会

次の事項について確認を行った。

⑴　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画
⑵　平成26年度決算報告及び平成27年度収支予算

7月2日　業務委員会　講演会

次の講演会を開催した。

テーマ：「プラント輸出におけるコスト・利益のマネジメント」
講　師：テプロスエンジニアリング合同会社 原卓治 殿

環境装置部会

7月2日　部会幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴　活動状況と今後の進め方

⑵　平成27年度秋季総会及び規格対応WGの開催内容

7月14日　環境ビジネス委員会　水分科会

⑴　講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「新たな雨水管理・利活用の方向性」

講　師：東京大学大学院 工学系研究科 附属水環境制御研究センター 教授 古米弘明 殿

⑵　分科会

活動状況と今後の進め方について報告及び検討を行った。

7月15日～16日　環境ビジネス委員会　施設調査

⑴　かぶちゃん村森の発電所（長野県飯田市）を訪問し、小型木質バイオマスガス化発電について調査を行った。

⑵　いいづなお山の発電所（長野県長野市）を訪問し、消化ガス発電システムについて調査を行った。

⑶　両島浄化センター（長野県松本市）を訪問し、消化ガス発電システムについて調査を行った。

7月17日　環境ビジネス委員会　先端技術調査分科会　講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「人工光合成の現状と将来展望」

講　師：首都大学東京大学院 都市環境科学研究科 分子応用化学域 特任教授 井上晴夫 殿

7月17日　環境ビジネス委員会

活動状況と今後の進め方について報告及び検討を行った。

7月22日　環境ビジネス委員会　バイオマス発電推進分科会

⑴　講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「2030年の日本のエネルギーミックスと今後の展望」

講　師：東京理科大学大学院 イノベーション研究科 教授 橘川武郎 殿

⑵　分科会

活動状況と今後の進め方について報告及び検討を行った。

タンク部会

7月1日　部会総会

次の事項について確認を行った。

⑴　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

⑵　平成26年度決算報告及び平成27年度収支予算

7月1日　政策分科会　講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「高圧水素容器と高圧ガス保安法について」

講　師：㈱巴商会 技術本部 研究開発部 新事業研究室 マネジャー 伊藤優 殿

7月16日　技術分科会

JIS B 8501（鋼製石油貯槽の構造）改正履歴の整理について検討及び審議を行った。

プラスチック機械部会

7月1日　ブロー成形機需要予測委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴　「プラスチック機械中期需要予測」の中間確認

⑵　平成27年度活動内容

7月14日　輸出委員会

次の事項について審議及び確認を行った。

⑴　「プラスチック機械中期需要予測」

⑵　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

⑶　中古機の流通に関する現状

7月28日　ISO/TC270国内審議委員会　射出成形機分科会

ISO規格案について検討を行った。

7月29日　射出成形機需要予測委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴　「プラスチック機械中期需要予測」の中間確認

⑵　平成27年度活動内容

風水力機械部会

7月7日　ポンプ技術者連盟　拡大常任幹事会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　平成27年度春季総会の総括

⑵　第18回技術セミナーの開催内容

⑶　「風水力機械の現状と将来展望」原稿作成の役割分担

7月7日　ポンプ技術者連盟　第18回技術セミナー

次のセミナーを行った。

⑴　テーマ：「回転機の溶接・プレス技術セミナー」

講　師：㈱パパス 営業部 課長 下川賢二 殿

⑵　テーマ：「JIS B 8327:2013　模型によるポンプ性能試験方法」

講　師：㈱日立製作所 機械システム事業本部 ポ

ンプ・送風機技術本部 依田裕明 殿

7月8日　部会総会

次の事項について審議及び確認を行った。

⑴　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

⑵　役員改選

次の通り選任した。

・部会長：㈱荏原製作所 執行役常務 カスタムポンプ事業統括 寺垣彰夫 殿（新任）

7月15日　汎用送風機委員会

国土交通省「公共建築工事標準仕様書」の改訂について審議を行った。

7月16日　ポンプ技術者連盟　年度幹事会

平成27年度秋季総会の開催内容について審議を行った。

7月17日　模型によるポンプ性能試験方法の国際標準化委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　ISO/WD 19688#3（模型によるポンプ性能試験方法）

⑵　ASME（米国機械学会）投稿論文の内容

7月22日　汎用ポンプ委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　平成27年度秋季総会の開催内容

⑵　風水力機械部会総会

⑶　国土交通省「公共建築工事標準仕様書」の改訂

⑷　一般社団法人 公共建築協会「機械設備工事監理指針」改訂委員会への対応

7月23日　送風機技術者連盟　年度幹事会

平成27年度秋季総会の開催内容について審議を行った。

7月24日　メカニカルシール委員会　技術分科会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　メカニカルシール講習会総括

⑵　「風水力機械の現状と将来展望」の内容

7月24日　ポンプ国際規格審議会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　国際規格化活動

⑵　JIS B 8301（遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ―試験方法）の改定

⑶　ISO 1441（ポンプシステムのエネルギー評価）投票内容

7月28日　排水用水中ポンプシステム委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　平成27年度秋季総会の開催内容

⑵　リスクアセスメント

⑶　外部委員会への対応

運搬機械部会

7月3日　流通設備委員会　クレーン分科会及び見学会

⑴　委員会

特別アセスメントについて検討を行った。

⑵　見学会

㈱ユーラスエナジー宗谷 宗谷岬ウィンドファーム（北海道稚内市）を訪問し、風力発電設備の見学をした。

7月6日　クレーン企画委員会

次の事項について検討を行った。

⑴　クレーンに関する情報交換

⑵　生産性向上設備投資促進税制

7月10日　コンベヤ技術委員会　JIS B 0140、JIS B 0141改正WG

JIS B 0140（コンベヤ用語－種類）、JIS B 0141（コンベヤ用語－部品・付属機器他）改正について検討を行った。

7月15日　部会総会及び講演会

⑴　総会

平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画について確認を行った。

⑵　講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「物流の現状と環境問題への取り組み」

講　師：東京都市大学 名誉教授 増井忠幸 殿

7月16日　コンベヤ技術委員会

次の事項について検討を行った。

⑴　リスクアセスメント

⑵　コンベヤ関係JIS規格改正

⑶　ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドラインの見直しと作成

7月16日　巻上機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴　チェーン関連規格に係るISOとJISの整合化

⑵　フックの靭性評価法

⑶　巻上機の特別アセスメントの普及

⑷　ISO/TC111（リンクチェーン）幹事国業務

7月21日　コンベヤ技術委員会　JIS B 8825改正WG

JIS B 8825(仕分コンベヤ)改正について検討を行った。

7月22日　昇降機委員会

今後の審議テーマとしてISO 25745-2（昇降機のエネルギー性能の測定法と区分）のJIMS化に向けた内容検討を行った。

7月24日　チェーンブロック企画委員会

次の事項について審議及び検討を行った。

⑴　巻上機の特別アセスメント

⑵　最近の業界動向等

動力伝導装置部会

7月24日　減速機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

⑴　今後の業界動向

⑵　平成27年度部会活動内容

製鉄機械部会

7月7日　部会総会及び講演会

⑴　総会

次の事項について確認を行った。

①　平成26年度事業報告及び平成26年度決算報告

②　平成27年度事業計画及び平成27年度収支予算

⑵　講演会

次の講演会を行った。

①　テーマ：「素形材産業の競争力強化に向けた女性の活躍推進」
講　師：経済産業省 製造産業局 素形材産業室 室長補佐 坪川薫 殿

②　テーマ：「鉄鋼産業の現状と課題」
講　師：経済産業省 製造産業局 鉄鋼課 計画係長 佐藤淳一 殿

③　テーマ：「金属素材産業の現状と課題への対応、金属素材競争力強化プラン」
講　師：経済産業省 製造産業局 鉄鋼課 製鉄企画室 課長補佐 平塚洋一 殿

業務用洗濯機部会

7月9日　コインランドリー分科会

平成27年度部会活動内容及びスケジュールについて報告及び審議を行った。

7月9日　技術委員会

「クリーニング機械の基礎技術」の改正について検討及び審議を行った。

エンジニアリング部会

7月23日　部会総会及び講演会

⑴　総会

次の事項について報告及び確認を行った。

①　平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

②　平成26年度決算報告及び平成27年度収支予算

③　平成26年度水素検討委員会活動

④　役員改選

次の通り選任した。

・部会長：千代田化工建設㈱ 専務執行役員 社長補佐（経営戦略担当）兼 営業本部特命担当　伊澤正 殿（新任）

⑵　講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「今後の石油天然ガス開発の取り組み」

講　師：独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 総務部戦略企画室長（併）技術ソリューション事業グループ 企画チームリーダー 末廣能史 殿

委員会

政策委員会

7月22日　委員会

次の講演を行った。

テーマ：「インドの現状・インド駐在を終えて」

講　師：経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐 深宮智史 殿

また、次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　統計関係報告（平成27年５月分）

①　産業機械の受注状況

②　産業機械の輸出契約状況

③　環境装置の受注状況

⑵　工業会の活動状況（平成27年６月分）

7月27日　税制小委員会

平成28年度産業機械業界の税制改正要望について検討を行った。

労務委員会

7月29日　委員会

次の事項について報告及び意見交換を行った。

⑴ 平成27年度賃金・賞与交渉状況
⑵ 大規模災害発生時における備蓄品
⑶ 海外出張での交通手段の利用の取り決め
⑷ ワーク・ライフ・バランス実現に向けた取り組み

貿易委員会

7月15日　原産地証明制度に関する情報収集

東京共同会計事務所が開催した経済産業省委託事業EPA（経済連携協定）活用セミナーへ出席し、EPAの活用方法及び原産地規則･証明に関する情報収集を行った。

7月29日　委員会及び講演会

⑴ 委員会
次の事項について審議及び確認を行った。
① 平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画
② 第26回（平成27年度）海外貿易会議

⑵ 講演会
次の講演会を行った。
① テーマ：「欧州のエネルギー･環境政策について」
講　師：日立造船㈱ 環境事業本部 環境設計部 部長代理 坪井智之 殿（前ウィーン駐在）
② テーマ：「米国中西部の製造業の現状と今後のビジネスチャンス」
講　師：経済産業省 貿易経済協力局 安全保障貿易国際室 国際係長 川内拓行 殿（前シカゴ駐在員）

エコスラグ利用普及委員会

7月15日　JIS A 5032（一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ）幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。
⑴ 平成27年度実験計画（案）
⑵ 新規試料採取の溶融施設
⑶ 施設調査の企画

7月23日～24日　利用普及分科会　施設調査

茨城県、千葉県にある次の施設を訪問し、施設運営やスラグ有効利用について協議した。
⑴ 中央電気㈱ 廃棄物溶融固化リサイクルセンター（電気式灰溶融炉355トン／日）
⑵ 成田富里いずみ清掃工場（シャフト式ガス化溶融炉212トン／日）

7月29日　溶融スラグに関するJIS開発［(JIS A 5031（一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ）、5032（一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ)］ロット管理WG

次の事項について報告及び検討を行った。
⑴ 平成27年度JIS開発実施計画書（案）
⑵ 平成27年度実験計画（案）
⑶ 平成27年度ロット管理WG検討内容（案）
⑷ 平成27年度活動内容及びスケジュール

7月30日　利用普及分科会　編集WG

次の事項について報告及び検討を行った。
⑴ 「2015年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集」の内容
⑵ 自治体連絡会の開催
⑶ 施設調査の企画
⑷ 委員会パンフレットの改訂

関西支部

部　会

ボイラ・原動機部会

7月2日　部会総会及び施設調査

⑴ 部会総会
次の事項について審議及び確認を行った。
① 第105回OBM会収支
② 平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画
③ 平成26年度決算報告及び平成27年度収支予算
④ 施設調査の実施
⑤ 役員改選
⑥ 東西合同会議

⑵ 施設調査
ニッカウヰスキー㈱ 仙台工場・宮城峡蒸留所（宮城県仙台市）を見学した。

7月16日　部会及び施設調査

⑴ 部会
次の事項について報告及び検討を行った。
① 東西合同会議
② 大阪総会収支報告（案）

⑵ 施設調査
非破壊検査㈱（大阪市西区）を訪問し、安全工学研究所を見学した。

環境装置部会

7月7日　部会総会及び講演会

⑴　部会総会

次の事項について審議及び確認を行った。

①　本部部会の平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

②　支部部会の平成26年度事業報告及び平成27年度事業計画

③　平成27年度研修会の開催

④　役員改選

⑤　第41回優秀環境装置の概要紹介

⑵　講演会

次の講演会を行った。

テーマ：「都市の熱エネルギーの有効利用」

講　師：大阪市立大学 複合先端研究機構 特命教授 中尾正喜 殿

委員会

政策委員会

7月24日　委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

⑴　統計関係報告（平成27年5月分）

①　産業機械の受注状況

②　産業機械の輸出契約状況

③　環境装置の受注状況

⑵　工業会の活動状況（平成27年6月分）

⑶　海外情報（平成27年7月号）

⑷　常任幹事・幹事補充選任

⑸　部会長の委嘱

⑹　新入会員

下請ガイドライン特別講習会開催について

平成27年８月26日、経済産業省 中小企業庁の支援により、下請ガイドライン特別講習会を開催しました。

講師に、法律事務所フラッグ 弁護士 初澤寛成 殿をお招きし、講習会へは36の企業・団体より総勢63名の参加があり、熱心に講習を受ける姿が各所に見られました。

講習会終了後も講師への質問が絶えない等、関心の高さがうかがえ、非常に意義のある講習会となりました。

10月22日　政策委員会
　27日　運営幹事会
11月12日　関西大会
　中旬　第42回優秀環境装置表彰　審査WG

部　会

ボイラ・原動機部会

10月15日　東西合同会議
11月11日　ボイラ幹事会
　12日　ボイラ技術委員会　施設調査会

鉱山機械部会

11月中旬　骨材機械委員会
〃　骨材機械委員会RAWG

化学機械部会

11月5日～8日　業務委員会　海外施設調査

環境装置部会

10月9日　環境ビジネス委員会　先端技術調査分科会　第3回分科会
〃　環境ビジネス委員会　水分科会　第4回分科会
　下旬　調査委員会　第2回委員会
〃　環境ビジネス委員会　3Rリサイクル研究会　第3回研究会
11月上旬　環境ビジネス委員会　第2回本委員会
〃　環境ビジネス委員会　水分科会　第5回分科会
〃　環境ビジネス委員会　バイオマス発電推進分科会　第4回分科会
26日～27日　部会秋季総会・施設調査

タンク部会

10月14日　技術分科会
　22日　政策分科会　施設調査

プラスチック機械部会

10月上旬　ブロー成形機需要予測委員会
11月下旬　メンテナンス委員会

風水力機械部会

10月2日　ポンプ国際規格審議会
　7日　ロータリブロワ委員会　施設調査会
　15日　真空式下水道システム委員会　秋季総会
　20日　汎用送風機委員会　秋季総会
　21日　汎用圧縮機委員会
　22日　汎用圧縮機技術分科会
　中旬　汎用ポンプ委員会
〃　排水用水中ポンプシステム委員会
　26日　メカニカルシール委員会　秋季総会
　29日　ポンプ技術者連盟　秋季総会
11月5日　送風機技術者連盟　秋季総会
　11日　汎用送風機委員会
〃　汎用圧縮機委員会／汎用圧縮機技術分科会　秋季合同総会
　12日　排水用水中ポンプシステム委員会　秋季総会
　19日　プロセス用圧縮機委員会　秋季総会
　26日　汎用ポンプ委員会　秋季総会
　30日　メカニカルシール講習会

運搬機械部会

10月上旬　コンベヤ技術委員会　コンベヤ用語JIS改正WG
〃　流通設備委員会　産業用ラックJIS改正WG
　中旬　巻上機委員会
〃　ISO/TC111国内審議委員会
〃　流通設備委員会
〃　コンベヤ技術委員会
　下旬　チェーンブロック企画委員会
〃　部会幹事会
〃　流通設備委員会　クレーン分科会
〃　昇降機委員会
11月上旬　コンベヤ技術委員会　コンベヤ用語JIS改正WG
　中旬　流通設備委員会　建築分科会
〃　コンベヤ技術委員会
〃　コンベヤ技術委員会　仕分コンベヤJIS改正WG
　下旬　流通設備委員会　クレーン分科会

〃　　昇降機委員会
〃　　クレーン企画委員会

動力伝導装置部会

10月下旬　減速機委員会
11月中旬　減速機委員会

業務用洗濯機部会

10月15日　部会・技術委員会
〃　　コインランドリー分科会

委員会

エコスラグ利用普及委員会

10月上旬　JIS A 5032幹事会
〃　　エコスラグ利用普及委員会　幹事会
中旬　エコスラグ自治体連絡会・施設調査
〃　　JIS A 5031、JIS A 5032ロット管理WG
下旬　エコスラグ利用普及分科会　編集WG
11月上旬　JIS A 5032幹事会
〃　　エコスラグ利用普及委員会　幹事会
〃　　エコスラグ利用普及分科会　施設調査
中旬　JIS A 5031、JIS A 5032改正合同原案作成委員会
下旬　リサイクルポート推進協議会

貿易委員会

10月4日～11日　第26回(平成27年度)海外貿易会議

編集広報委員会

10月20日　第1回委員会

関西支部

部　会

ボイラ・原動機部会

10月15日～16日　東西合同会議

環境装置部会

10月7日　施設調査

繊維スリング分科会

10月30日　分科会・施設調査

委員会

政策委員会

10月29日　委員会

労務委員会

11月下旬　委員会

会員名簿2015

頒　価：1,080円（税込）
連絡先：総務部（TEL：03-3434-6821）

工業会会員の本社と支社所在地、取扱機種の一覧等をまとめたもの。

風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書

頒　価：5,000円（税込）
連絡先：環境装置部（TEL：03-3434-7579）

風力発電機の本体から部品などまで含めた風力発電関連機器産業に関する生産実態等の調査を実施し、各分野における産業規模や市場予測、現状での課題等を分析し、本報告書にまとめた。

平成25年度　環境装置の生産実績

頒　価：実費頒布
連絡先：環境装置部（TEL：03-3434-6820）

日本の環境装置の生産額を装置別、需要部門別（輸出含む）、企業規模別、研究開発費等で集計し図表化。その他、前年度との比較や過去28年間における生産実績の推移を掲載。

2014年度版　エコスラグ有効利用の現状とデータ集

頒　価：5,000円（税込）
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

全国におけるエコスラグの生産状況、利用状況、分析データ等をアンケート調査からまとめた。また、委員会の活動についても報告している（2014年５月発行）。

道路用溶融スラグ品質管理及び設計施工マニュアル

頒　価：3,000円（税込）
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

2006年７月20日に制定されたJIS A 5032「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融個化した道路用溶融スラグ」について、溶融スラグの製造者及び道路の設計施工者向けに関連したデータを加えて解説した（2007年９月発行）。

港湾工事用エコスラグ利用手引書

頒　価：実費頒布
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

エコスラグを港湾工事用材料として有効利用するために、設計・施工に必要なエコスラグの物理的・化学的特性をまとめた。工法としては、サンドコンパクションパイル工法とバーチカルドレーン工法を対象としている（2006年10月発行）。

メカニカル・シールハンドブック 初・中級編（改訂第３版）

頒　価：2,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

メカニカルシールに関する用語、分類、基本特性、寸法、材料選定等についてまとめたもの（2010年10月発行）。

風水力機械産業の現状と将来展望 ―2011年～2015年―

頒　価：会員/1,500円（税込）　会員外/2,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

1980年より約５年に１度、風水力機械部会より発行している報告書の最新版。本報告書は、風水力機械産業の代表的な機種であるポンプ、送風機、汎用圧縮機、プロセス用圧縮機、メカニカルシールのそれぞれの機種毎に需要動向と予測、技術動向、国際化を含めた今後の課題と対応についてまとめている。風水力機械メーカはもとより官公庁、エンジニアリング会社、ユーザ会社等の方々にも有益な内容である。

化学機械製作の共通課題に関する調査研究報告書（第８版 平成20年度版） ～化学機械分野における輸出管理手続き～

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

化学機械製作に関する共通の課題・問題点を抽出し、取りまとめたもの。

今回は強化されつつある輸出管理について、化学機械分野に限定して申請手続きの流れや実際の手続きの例を示した。実際に手続きに携わる者への参考書となる一冊。

JIMS H 3002業務用洗濯機械の性能に係る試験方法（平成20年８月制定）

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

ユニット式ラック構造設計基準（JIMS J-1001：2012）解説書

頒　価：800円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

ユニット式ラックの構造設計を行う場合の地震動に対する考え方をより理解してもらうための解説書として、JIMS J-1001：2012と併せた活用を前提として発行した。JIMS J-1001：2012を解説・補足する位置付け。

物流システム機器ハンドブック

頒　価：3,990円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

（1）各システム機器の分類、用語の統一
（2）能力表示方法の統一、標準化
（3）各機器の安全基準と関連法規・規格
（4）取扱説明書、安全マニュアル
（5）物流施設の計画における寸法算出基準

コンベヤ機器保守・点検業務に関するガイドライン

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

コンベヤ機器の使用における事業者の最小限の保守・点検レベルを確保するためガイドラインとしてまとめたもの。

チェーン・ローラ・ベルトコンベヤ、仕分コンベヤ、垂直コンベヤ、及びパレタイザ検査要領書

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

ばら物コンベヤを除くコンベヤ機器については、検査要領の客観的な指針がないため、設備納入メーカや購入者のガイドラインとして作成したもの。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドライン

頒　価：500円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

コンベヤ機器を利用目的に応じて、安全にかつ支障なく稼動させるには日常の保守点検は事業者にとって必須条件であり、義務であるが、事業者や事業内容によって保守・点検の実施レベルに大きな差が在るのが実情である。本ガイドラインは、この様な情況からコンベヤ機器の使用における事業者の最小限度の保守・点検レベルを確保するためのガイドラインとしてまとめたものである。

バルク運搬用　ベルトコンベヤ検査基準

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

バルク運搬用ベルトコンベヤの製作、設置に関する部品ならびに設備の機能を満足するための検査項目、検査個所および検査要領とその判定基準について規定したもの。

ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

平成10年７月の消防法令の改正に伴い、「ラック式倉庫」の技術基準、ガイドラインについて、わかりやすく解説したもの。

ゴムベルトコンベヤの計算式（JIS B 8805-1992）計算マニュアル

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

現行JIS（JIS B 8805-1992）の内容は、ISO5048に準拠して改正されたが、旧JIS（JIS B 8805-1976）と計算手順が異なるため、これをマニュアル化したもの。

ユニバーサルデザインを活かしたエレベータのガイドライン

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

ユニバーサルデザインの理念に基づいた具体的な方法をガイドラインとして提案したもの。

東京直下地震のエレベーター被害予測に関する研究

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

東京湾北部を震源としたマグニチュード７程度の地震が予測されていることから、所有者、利用者にエレベーターの被害状況を提示し、対策の一助になることを目的として、エレベーターの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

プラスチック機械中期需要予測（平成27年２月発行版）

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

射出成形機、押出成形機、ブロー成形機に関する平成27年、28年の需要予測を取りまとめたもの。

2014年度 環境活動報告書

頒　価：無償頒布
連絡先：企画調査部（TEL：03-3434-6823）

環境委員会が会員企業を対象に実施する各種環境関連調査の結果報告の他、会員企業の環境保全への取り組み等を紹介している。

産業機械受注状況(平成27年6月)

企画調査部

1．概　要

６月の受注高は4,697億8,700万円、前年同月比91.5%となった。

内需は、2,609億9,100万円、前年同月比108.2%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比111.6%、非製造業向けは同114.4%、官公需向けは同101.9%、代理店向けは同90.7%であった。

増加した機種は、ボイラ・原動機（109.7%）、鉱山機械（138.8%）、プラスチック機械（124.2%）、ポンプ（111.2%）、送風機（140.8%）、運搬機械（202.8%）、変速機（105.2%）、金属加工機械（123.1%）、その他機械（109.0%）の９機種であり、減少した機種は、化学機械（91.8%）、タンク（29.1%）、圧縮機（98.7%）の３機種であった（括弧の数字は前年同月比）。

外需は、2,087億9,600万円、前年同月比76.7%となった。

プラントは５件、536億1,500万円、前年同月比34.8%となった。

増加した機種は、ボイラ・原動機（146.0%）、タンク（84,754.5%【約847倍】）、プラスチック機械（134.3%）、ポンプ（159.6%）、圧縮機（123.5%）、運搬機械（151.7%）、変速機（125.2%）、金属加工機械（824.4%）、その他機械（128.8%）の９機種であり、減少した機種は、鉱山機械（34.3%）、化学機械（24.6%）、送風機（69.8%）の３機種であった（括弧の数字は前年同月比）。

2．機種別の動向

①ボイラ・原動機

電力、外需の増加により前年同月比127.1%となった。

②鉱山機械

窯業土石の増加により同102.1%となった。

③化学機械（冷凍機械を含む）

外需の減少により同45.4%となった。

④タンク

外需の増加により同729.3%となった。

⑤プラスチック加工機械

自動車、外需の増加により同130.2%となった。

⑥ポンプ

官公需、外需の増加により同121.9%となった。

⑦圧縮機

外需の増加により同110.1%となった。

⑧送風機

自動車、電力の増加により同126.5%となった。

⑨運搬機械

電気機械、造船、電力、卸売・小売、外需の増加により同187.1%となった。

⑩変速機

情報通信機械、その他製造業、外需の増加により同108.3%となった。

⑪金属加工機械

外需の増加により同384.7%となった。

（表1） 産業機械　需要部門別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤代理店		⑥内需計		⑦外　需		⑧総　額	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
平成24年度	915,798	86.6	947,389	75.3	1,863,187	80.5	580,038	96.3	330,381	114.8	2,773,606	86.5	1,819,559	66.9	4,593,165	77.5
25年度	957,925	104.6	1,101,713	116.3	2,059,638	110.5	625,079	107.8	293,640	88.9	2,978,357	107.4	1,796,987	98.8	4,775,344	104.0
26年度	1,061,676	110.8	1,436,606	130.4	2,498,282	121.3	699,550	111.9	296,944	101.1	3,494,776	117.3	2,580,415	143.6	6,075,191	127.2
平成24年	973,123	93.8	941,328	(73.1)	1,914,451	(82.4)	567,157	(101.3)	327,629	117.1	2,809,237	88.8	2,429,994	115.6	5,239,231	99.5
25年	943,541	97.0	1,000,730	106.3	1,944,271	101.6	606,571	106.9	301,841	92.1	2,852,683	101.5	1,921,557	79.1	4,774,240	91.1
26年	959,391	101.7	1,227,523	122.7	2,186,914	112.5	690,679	113.9	294,419	97.5	3,172,012	111.2	2,525,574	131.4	5,697,586	119.3
平成26年4～6月	219,994	106.1	214,470	112.0	434,464	109.0	192,426	174.6	68,865	100.2	695,755	120.4	555,867	173.9	1,251,622	139.5
7～9月	257,481	94.8	331,034	120.2	588,515	107.6	169,896	111.0	75,107	99.5	833,518	107.5	945,910	185.7	1,779,428	138.5
10～12月	241,576	101.2	236,170	125.0	477,746	111.7	130,741	79.6	77,767	101.3	686,254	102.6	398,293	116.4	1,084,547	107.3
平成27年1～3月	342,625	142.6	654,932	146.9	997,557	145.4	206,487	104.5	75,205	103.5	1,279,249	133.7	680,345	108.8	1,959,594	123.9
4～6月	320,935	145.9	206,595	96.3	527,530	121.4	120,783	62.8	62,920	91.4	711,233	102.2	405,928	73.0	1,117,161	89.3
H27.1～6累計	663,560	144.1	861,527	130.5	1,525,087	136.1	327,270	83.9	138,125	97.6	1,990,482	120.5	1,086,273	92.0	3,076,755	108.6
平成27年4月	75,415	96.6	58,046	75.6	133,461	86.2	28,696	86.2	19,968	99.3	182,125	87.5	69,826	83.4	251,951	86.3
5月	145,919	276.9	62,701	100.1	208,620	180.9	39,549	36.8	19,948	85.2	268,117	108.9	127,306	63.6	395,423	88.6
6月	99,601	111.6	85,848	114.4	185,449	112.9	52,538	101.9	23,004	90.7	260,991	108.2	208,796	76.7	469,787	91.5

【注】平成23年４月より需要者分類を変更したことから、②非製造業③民需計④官公需の金額に不連続が発生している。なお、括弧の比率は前年の実績を新分類に再集計して計算している。

（表2） 産業機械　機種別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械（冷凍機械を含む）		③－1　内 化学機械		④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	1,325,304	78.9	23,174	148.1	1,365,436	65.8	1,001,296	58.5	27,723	36.4	166,375	89.6	333,281	111.8
25年度	1,490,041	112.4	20,999	90.6	1,271,667	93.1	888,732	88.8	99,283	358.1	181,716	109.2	335,427	100.6
26年度	1,808,803	121.4	22,597	107.6	2,097,399	164.9	1,737,117	195.5	29,958	30.2	193,808	106.7	336,423	100.3
平成24年	1,327,448	76.2	23,341	158.5	1,961,627	139.2	1,591,207	152.7	26,960	32.0	174,247	98.4	325,328	111.1
25年	1,428,416	107.6	19,076	81.7	1,409,687	71.9	1,030,503	64.8	41,305	153.2	177,243	101.7	337,085	103.6
26年	1,562,247	109.4	21,787	114.2	2,043,526	145.0	1,691,306	164.1	79,973	193.6	187,182	105.6	331,029	98.2
平成26年4～6月	276,271	131.7	5,621	126.3	454,210	178.3	365,290	221.9	6,014	114.1	44,064	98.6	68,720	94.6
7～9月	426,585	88.5	4,865	106.4	875,124	273.3	788,792	374.9	5,234	132.7	46,877	101.1	84,151	95.9
10～12月	330,768	122.8	5,140	88.4	264,008	107.1	176,554	115.4	3,967	15.7	46,865	113.6	89,839	103.6
平成27年1～3月	775,179	146.6	6,971	113.1	504,057	112.0	406,481	112.7	14,743	22.8	56,002	113.4	93,713	106.1
4～6月	329,598	119.3	10,807	192.3	251,868	55.5	160,094	43.8	26,211	435.8	50,375	114.3	76,519	111.3
H27.1～6累計	1,104,777	137.3	17,778	150.9	755,925	83.6	566,575	78.0	40,954	57.9	106,377	113.8	170,232	108.4
平成27年4月	60,157	61.7	6,824	423.1	51,880	98.6	28,328	102.7	4,345	314.6	13,872	107.4	21,425	103.8
5月	143,244	180.2	1,468	95.0	81,658	57.9	55,442	46.9	2,451	124.4	16,577	104.6	22,652	105.5
6月	126,197	127.1	2,515	102.1	118,330	45.4	76,324	34.8	19,415	729.3	19,926	130.2	32,442	121.9
会社数	17社		9社		40社		38社		5社		11社		16社	

	⑦圧縮機		⑧送風機		⑨運搬機械		⑩変速機		⑪金属加工機械		⑫その他機械		⑬合計	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	242,285	76.6	26,036	124.1	339,694	96.3	43,810	79.6	165,484	73.0	534,563	85.6	4,593,165	77.5
25年度	283,510	117.0	24,028	92.3	289,804	85.3	46,035	105.1	141,883	85.7	590,951	110.5	4,775,344	104.0
26年度	266,975	94.2	27,945	116.3	354,728	122.4	49,745	108.1	162,018	114.2	724,792	122.6	6,075,191	127.2
平成24年	255,589	82.7	23,572	113.0	348,945	101.4	45,395	79.2	176,401	72.3	550,378	96.7	5,239,231	99.5
25年	270,381	105.7	26,110	110.8	308,640	88.4	45,154	99.5	142,674	80.9	568,569	103.3	4,774,240	91.1
26年	274,389	101.5	27,822	106.6	315,481	102.2	48,161	106.7	131,378	92.1	674,611	118.7	5,697,586	119.3
平成26年4～6月	63,186	97.4	5,544	103.5	78,810	114.1	11,751	106.1	23,426	77.0	214,005	171.1	1,251,622	139.5
7～9月	63,577	93.7	5,989	101.1	71,926	95.5	11,447	96.4	29,152	60.6	154,501	118.0	1,779,428	138.5
10～12月	63,892	95.3	9,335	161.1	88,897	127.8	13,260	116.6	46,050	150.3	122,526	80.9	1,084,547	107.3
平成27年1～3月	76,320	91.1	7,077	101.8	115,095	151.7	13,287	113.5	63,390	193.6	233,760	127.3	1,959,594	123.9
4～6月	60,506	95.8	5,747	103.7	85,979	109.1	13,127	111.7	44,037	188.0	162,387	75.9	1,117,161	89.3
H27.1～6累計	136,826	93.1	12,824	102.6	201,074	130.0	26,414	112.6	107,427	191.2	396,147	99.6	3,076,755	108.6
平成27年4月	17,456	70.5	1,733	87.7	23,538	93.9	3,984	103.0	8,039	106.4	38,698	92.1	251,951	86.3
5月	20,409	114.3	1,633	96.8	28,048	79.3	4,764	124.0	10,678	114.9	61,841	52.8	395,423	88.6
6月	22,641	110.1	2,381	126.5	34,393	187.1	4,379	108.3	25,320	384.7	61,848	112.6	469,787	91.5
会社数	17社		7社		26社		5社		13社		38社		205社	

【注】⑫その他機械には、業務用洗濯機、メカニカルシール、ごみ処理装置等が含まれているが、そのうち業務用洗濯機とメカニカルシールの受注金額は次の通りである。
業務用洗濯機：1,516百万円　　メカニカルシール：2,040百万円

（表３） 平成27年６月　需要部門別機種別受注額

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）

※平成23年４月より需要者分類を改訂しました。

（単位：100万円）

需要者別＼機種別			ボイラ・原動機	鉱山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工機械	その他	合計
民間需要	製造業	食品工業	871	0	1,287	389	0	0	35	89	5	532	78	0	616	3,902
		繊維工業	105	0	33	260	0	77	19	7	1	27	13	50	117	709
		紙・パルプ工業	988	0	191	251	0	10	58	70	5	134	54	0	1,036	2,797
		化学工業	2,153	69	3,381	1,088	17	823	430	572	24	766	153	54	378	9,908
		石油・石炭製品工業	1,733	0	3,253	1,006	542	22	233	357	2	21	17	0	58	7,244
		窯業土石	114	1,040	327	253	0	1	8	20	3	115	169	23	24	2,097
		鉄鋼業	1,535	0	631	504	0	4	316	187	313	795	296	1,497	142	6,220
		非鉄金属	1,243	13	190	502	0	69	23	7	44	89	13	166	25	2,384
		金属製品	26	0	237	256	0	12	0	51	31	319	168	810	140	2,050
		はん用・生産用機械	987	35	305	5,547	0	27	48	3,425	37	386	167	56	685	11,705
		業務用機械	8	0	65	5,365	0	213	11	54	0	76	28	0	119	5,939
		電気機械	2,347	0	1,443	5,032	0	416	36	63	78	2,968	125	20	3,392	15,920
		情報通信機械	167	0	197	258	0	130	516	14	1	135	239	15	1,871	3,543
		自動車工業	48	0	243	1,776	0	2,274	24	151	340	1,064	49	761	888	7,618
		造船業	1,344	0	341	350	0	0	92	349	2	2,475	52	320	103	5,428
		その他輸送機械工業	34	0	3	8	0	103	32	11	0	153	30	2	797	1,173
		その他製造業	221	250	2,196	10	0	3,107	804	216	54	648	922	118	2,418	10,964
		製造業計	13,924	1,407	14,323	22,855	559	7,288	2,685	5,643	940	10,703	2,573	3,892	12,809	99,601
	非製造業	農林漁業	11	0	3	167	0	0	2	3	0	210	4	0	42	442
		鉱業・採石業・砂利採取業	30	556	128	0	0	0	9	7	0	6	1	0	1	738
		建設業	410	255	239	410	0	0	116	585	13	423	28	1	982	3,462
		電力業	38,815	0	5,581	20	138	0	1,848	273	407	3,232	167	34	181	50,696
		運輸業・郵便業	99	0	76	817	0	0	59	1	49	2,727	95	0	1,162	5,085
		通信業	1	0	4	52	0	0	0	0	0	0	88	0	0	145
		卸売業・小売業	▲1,064	0	562	1,376	0	0	1,643	221	19	3,322	0	228	753	7,060
		金融業・保険業	130	0	0	261	0	0	7	8	1	21	0	0	0	428
		不動産業	3	0	0	13	0	0	9	0	2	425	5	1	0	458
		情報サービス業	8	0	18	256	0	0	4	0	2	2	0	0	224	514
		リース業	1	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	16
		その他非製造業	2,326	0	1,925	1,873	71	0	2,562	483	170	3,241	18	177	3,958	16,804
		非製造業計	40,770	811	8,536	5,245	209	0	6,259	1,596	663	13,609	406	441	7,303	85,848
民間需要合計			54,694	2,218	22,859	28,100	768	7,288	8,944	7,239	1,603	24,312	2,979	4,333	20,112	185,449
官公需		運輸業	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	45	59
		防衛省	934	0	0	60	0	0	3	36	0	1	0	0	209	1,243
		国家公務	198	0	253	1	0	0	993	31	18	43	0	0	▲85	1,452
		地方公務	191	0	10,824	558	1	40	6,434	60	107	52	2	13	27,869	46,151
		その他官公需	555	0	832	526	0	0	982	26	3	44	448	0	217	3,633
		官公需計	1,878	0	11,909	1,145	1	40	8,426	153	128	140	450	13	28,255	52,538
海外需要			69,457	297	40,401	3,967	18,646	12,215	9,417	11,634	264	8,535	789	20,239	12,935	208,796
代理店			168	0	1,155	8,794	0	383	5,655	3,615	386	1,406	161	735	546	23,004
受注額合計			126,197	2,515	76,324	42,006	19,415	19,926	32,442	22,641	2,381	34,393	4,379	25,320	61,848	469,787

産業機械輸出契約状況（平成27年６月）

企画調査部

１．概　要

６月の主要約70社の輸出契約高は、1,927億7,400万円、前年同月比74.7%となった。

プラントは５件、536億1,500万円、前年同月比34.8%となった。

単体は1,391億5,900万円、前年同月比134.0%となった。

地域別構成比は、アジア69.6%、ロシア･東欧7.5%、オセアニア6.3%、北アメリカ6.11%、中東6.07%となっている。

２．機種別の動向

⑴　単体機械

①ボイラ・原動機

アジアの増加により､前年同月比118.5%となった。

②鉱山機械

アジアの減少により、前年同月比32.8%となった。

③化学機械

アジアの減少により、前年同月比63.2%となった。

④プラスチック加工機械

アジアの増加により､前年同月比146.5%となった。

⑤風水力機械

中東の増加により、前年同月比145.8%となった。

⑥運搬機械

アジアの増加により､前年同月比196.9%となった。

⑦変速機

アジアの増加により､前年同月比125.4%となった。

⑧金属加工機械

アジアの増加により､前年同月比175.1%となった。

⑨冷凍機械

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比89.7%となった。

⑵　プラント

ロシア・東欧の減少により、前年同月比34.8%となった。

（表１）　平成27年６月　産業機械輸出契約状況　機種別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円）

	単体機械															
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機		⑧金属加工機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	411,062	69.7	9,169	313.1	248,426	122.4	84,673	84.4	175,281	77.3	111,852	114.7	7,185	60.3	53,467	101.6
25年度	405,562	98.7	4,128	45.0	293,374	118.1	99,978	118.1	211,792	120.8	70,937	63.4	6,851	95.4	64,205	120.1
26年度	419,940	103.5	3,906	94.6	197,635	67.4	99,236	99.3	177,879	84.0	88,201	124.3	7,432	108.5	52,759	82.2
平成24年	440,543	78.0	9,638	388.0	158,322	36.4	93,592	100.1	176,362	77.9	108,875	115.2	8,301	65.4	69,924	118.6
25年	461,854	104.8	2,907	30.2	273,868	173.0	95,021	101.5	209,943	119.0	88,211	81.0	6,798	81.9	57,345	82.0
26年	352,600	76.3	4,052	139.4	203,384	74.3	97,092	102.2	180,831	86.1	70,934	80.4	6,819	100.3	47,998	83.7
平成26年４～６月	97,739	183.0	1,214	148.8	34,851	79.9	21,675	92.5	39,175	82.8	17,632	98.1	1,737	102.1	6,497	59.4
７～９月	52,253	25.0	737	55.7	▲４	－	23,819	89.6	38,216	79.5	16,785	78.7	1,736	88.3	10,108	38.1
10～12月	129,868	184.2	359	145.9	31,613	82.0	23,847	107.3	41,004	75.9	18,245	136.6	1,687	110.7	18,218	134.1
平成27年１～３月	140,080	192.6	1,596	91.6	131,175	95.8	29,895	107.7	59,484	95.3	35,539	194.5	2,272	136.9	17,936	136.1
４～６月	76,335	78.1	553	45.6	29,003	83.2	25,640	118.3	42,820	109.3	17,568	99.6	2,090	120.3	8,585	132.1
H27.1～6累計	216,415	126.9	2,149	72.7	160,178	93.2	55,535	112.4	102,304	100.7	53,107	147.9	4,362	128.4	26,521	134.8
平成27年１月	32,703	191.1	396	246.0	113,067	880.4	14,137	139.2	13,538	107.5	3,411	104.1	662	112.6	7,848	234.7
2月	31,961	200.9	175	350.0	6,104	6.7	9,130	117.3	16,476	115.8	12,089	145.0	658	158.9	4,608	135.8
3月	75,416	189.9	1,025	66.9	12,004	36.9	6,628	67.5	29,470	82.7	20,039	301.0	952	144.9	5,480	85.1
4月	10,502	44.5	153	364.3	6,075	98.9	7,068	106.0	8,724	45.7	4,630	162.4	672	128.5	2,245	124.2
5月	15,278	48.6	118	37.8	9,854	98.9	8,328	104.0	15,559	210.9	5,554	50.3	629	107.5	2,867	105.9
6月	50,555	118.5	282	32.8	13,074	63.2	10,244	146.5	18,537	145.8	7,384	196.9	789	125.4	3,473	175.1

	単体機械						⑫プラント		⑬総計	
	⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計					
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年度	65,495	91.6	95,817	92.6	1,262,427	86.5	452,244	39.5	1,714,671	65.8
25年度	56,655	86.5	122,435	127.8	1,335,917	105.8	333,494	73.7	1,669,411	97.4
26年度	56,264	99.3	133,693	109.2	1,236,945	92.6	1,210,208	362.9	2,447,153	146.6
平成24年	66,587	92.1	94,958	88.1	1,227,102	73.5	1,094,037	352.0	2,321,139	117.3
25年	56,529	84.9	111,593	117.5	1,364,069	111.2	436,343	39.9	1,800,412	77.6
26年	58,193	102.9	137,163	122.9	1,159,066	85.0	1,231,059	282.1	2,390,125	132.8
平成26年4～6月	15,691	115.3	29,487	121.9	265,698	112.1	259,643	475.2	525,341	180.2
7～9月	12,895	107.0	31,786	139.7	188,331	42.4	726,173	2,019.1	914,504	190.6
10～12月	12,030	89.6	34,720	101.2	311,591	119.1	50,514	104.9	362,105	116.9
平成27年1～3月	15,648	89.0	37,700	91.6	471,325	119.8	173,878	89.3	645,203	109.7
4～6月	12,494	79.6	52,089	176.7	267,177	100.6	103,045	39.7	370,222	70.5
H27.1～6累計	28,142	84.6	89,789	127.1	738,502	112.0	276,923	60.9	1,015,425	91.2
平成27年1月	5,548	108.9	9,552	63.6	200,862	250.5	119,617	1,609.9	320,479	365.7
2月	4,887	84.4	11,428	90.6	97,516	60.9	17,188	26.2	114,704	50.8
3月	5,213	77.9	16,720	123.6	172,947	112.9	37,073	30.5	210,020	76.4
4月	4,771	76.5	8,147	106.2	52,987	71.0	7,111	―	60,098	80.5
5月	3,756	74.7	13,088	103.2	75,031	86.0	42,319	40.1	117,350	60.9
6月	3,967	89.7	30,854	337.6	139,159	134.0	53,615	34.8	192,774	74.7

（備考）　※6月のプラントの内訳

	（件数）	（金額）
1. 発電	2	17,245
2. 化学	2	20,670
3. 製鉄非鉄	1	15,700
合計	5	53,615

	（金額）	（構成比）
国内	10,793	20.1%
海外	20,173	37.6%
その他	22,649	42.3%
合計	53,615	100.0%

（表2）　平成27年6月　産業機械輸出契約状況　機種別・世界州別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円）

（単体機械）	①ボイラ・原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	59	43,114	401.7%	20	108	15.3%	132	3,028	20.9%	59	8,082	176.1%	1,397	8,061	84.3%
中東	7	1,230	169.9%	1	1	―	21	859	43.4%	4	15	34.1%	279	9,029	599.5%
ヨーロッパ	6	▲630	―	1	5	166.7%	9	47	276.5%	11	357	93.7%	110	237	107.7%
北アメリカ	8	4,007	74.8%	0	0	―	18	3,542	200.1%	55	1,173	96.1%	242	431	66.6%
南アメリカ	3	2,028	2,778.1%	3	95	―	5	1,506	2,738.2%	2	78	83.9%	28	68	28.2%
アフリカ	1	560	2.4%	3	8	5.4%	4	6	1.1%	0	0	―	23	131	150.6%
オセアニア	12	91	77.1%	7	65	3,250.0%	3	3,713	2,197.0%	1	55	458.3%	8	8	42.1%
ロシア・東欧	2	155	92.3%	0	0	―	22	373	22.7%	11	484	537.8%	46	572	132.7%
合計	98	50,555	118.5%	35	282	32.8%	214	13,074	63.2%	143	10,244	146.5%	2,133	18,537	145.8%

（単体機械）	⑥運搬機械			⑦変速機			⑧金属加工機械			⑨冷凍機械			⑩その他		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	43	6,243	267.4%	31	465	137.6%	77	2,389	165.8%	6	1,420	89.4%	183	28,250	433.7%
中東	3	322	―	0	0	―	3	18	8.1%	2	199	89.2%	3	26	520.0%
ヨーロッパ	19	204	31.9%	8	115	88.5%	4	355	412.8%	4	1,621	93.1%	97	1,371	69.9%
北アメリカ	3	454	149.3%	12	174	127.0%	19	552	253.2%	2	258	76.8%	137	1,185	196.8%
南アメリカ	2	49	25.9%	2	32	160.0%	9	154	2,200.0%	1	52	89.7%	8	14	60.9%
アフリカ	0	0	―	0	0	―	0	0	―	1	81	8,100.0%	0	0	―
オセアニア	3	5	166.7%	1	4	400.0%	0	0	―	1	336	88.2%	3	8	28.6%
ロシア・東欧	1	107	38.2%	1	▲1	―	3	5	―	0	0	―	0	0	―
合計	74	7,384	196.9%	55	789	125.4%	115	3,473	175.1%	17	3,967	89.7%	431	30,854	337.6%

	⑪単体合計			⑫プラント			⑬総計			
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	構成比
アジア	2,007	101,160	193.3%	3	32,945	450.7%	2,010	134,105	224.9%	69.6%
中東	323	11,699	248.6%	0	0	―	323	11,699	248.6%	6.1%
ヨーロッパ	269	3,682	53.1%	0	0	―	269	3,682	53.1%	1.9%
北アメリカ	496	11,776	111.2%	0	0	―	496	11,776	111.2%	6.1%
南アメリカ	63	4,076	537.0%	0	0	―	63	4,076	537.0%	2.1%
アフリカ	32	786	3.1%	0	0	―	32	786	3.1%	0.4%
オセアニア	39	4,285	576.7%	1	7,936	―	40	12,221	1,644.8%	6.3%
ロシア・東欧	86	1,695	62.6%	1	12,734	8.7%	87	14,429	9.6%	7.5%
合計	3,315	139,159	134.0%	5	53,615	34.8%	3,320	192,774	74.7%	100.0%

環境装置受注状況（平成27年６月）

企画調査部

６月の受注高は、529億4,400万円で、前年同月比100.5%となった。

１．需要部門別の動向（前年同月との比較）

①製造業

パルプ・紙向け事業系廃棄物処理装置、石油石炭向け排煙脱硝装置、その他向け産業廃水処理装置の増加により、158.5%となった。

②非製造業

電力向け排煙脱硫装置、その他向け事業系廃棄物処理装置の増加により、255.3%となった。

③官公需

汚泥処理装置の減少により、97.7%となった。

④外需

排煙脱硫装置の減少により、35.9%となった。

２．装置別の動向（前年同月との比較）

①大気汚染防止装置

海外向け排煙脱硫装置の減少により、72.9%となった。

②水質汚濁防止装置

官公需向け汚泥処理装置の減少により、86.2%となった。

③ごみ処理装置

官公需向け都市ごみ処理装置、パルプ・紙、その他非製造業向け事業系廃棄物処理装置の増加により、120.8%となった。

④騒音振動防止装置

その他製造業､海外向け騒音防止装置の減少により、37.4%となった。

（表１）　環境装置の需要部門別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
※ 平成24年度	53,318	84.7	28,040	40.8	81,358	61.8	372,269	89.6	453,627	83.0	35,868	79.4	489,495	82.7
25年度	46,231	86.7	40,943	146.0	87,174	107.1	412,955	110.9	500,129	110.3	15,475	43.1	515,604	105.3
26年度	55,062	119.1	48,826	119.3	103,888	119.2	506,221	122.6	610,109	122.0	39,189	253.2	649,298	125.9
平成24年	53,584	82.1	35,412	51.1	88,996	66.1	366,845	98.9	455,841	90.1	46,372	187.2	502,213	94.7
25年	48,924	91.3	32,559	91.9	81,483	91.6	412,746	112.5	494,229	108.4	29,583	63.8	523,812	104.3
26年	49,881	102.0	33,080	101.6	82,961	101.8	474,586	115.0	557,547	112.8	26,579	89.8	584,126	111.5
平成26年４～６月	11,093	100.5	5,906	87.2	16,999	95.5	154,108	211.0	171,107	188.4	12,895	275.8	184,002	192.6
７～９月	15,664	136.8	5,081	42.9	20,745	89.1	118,858	103.8	139,603	101.3	3,133	112.7	142,736	101.5
10～12月	10,898	94.6	6,060	96.1	16,958	95.1	88,188	78.7	105,146	81.0	8,238	144.4	113,384	83.7
平成27年１～３月	17,407	142.4	31,779	198.2	49,186	174.1	145,067	127.9	194,253	137.1	14,923	645.2	209,176	145.3
４～６月	13,530	122.0	10,862	183.9	24,392	143.5	85,767	55.7	110,159	64.4	13,082	101.5	123,241	67.0
H27.1～6累計	30,937	132.7	42,641	194.4	73,578	162.6	230,834	86.3	304,412	97.3	28,005	184.1	332,417	101.3
平成27年４月	3,342	84.0	1,451	79.2	4,793	82.5	17,312	87.8	22,105	86.6	2,678	99.0	24,783	87.8
５月	2,729	113.3	4,433	208.7	7,162	158.0	30,524	31.9	37,686	37.7	7,828	260.1	45,514	44.2
６月	7,459	158.5	4,978	255.3	12,437	186.8	37,931	97.7	50,368	110.7	2,576	35.9	52,944	100.5

※平成25年４月、５月環境装置受注状況の平成24年度の金額と前年比に誤りがありました。関係各位にご迷惑おかけしましたことをお詫び申し上げます。

（表２） 環境装置の装置別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①大気汚染防止装置		②水質汚濁防止装置		③ごみ処理装置		④騒音振動防止装置		⑤合計	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
※ 平成24年度	52,268	85.8	180,537	76.2	254,810	87.2	1,880	107.8	489,495	82.7
25年度	42,575	81.5	178,749	99.0	291,890	114.6	2,390	127.1	515,604	105.3
26年度	57,424	134.9	197,413	110.4	392,728	134.5	1,733	72.5	649,298	125.9
平成24年	50,536	77.3	191,792	82.0	257,919	112.4	1,966	109.1	502,213	94.7
25年	47,281	93.6	196,223	102.3	278,261	107.9	2,047	104.1	523,812	104.3
26年	41,737	88.3	191,533	97.6	348,723	125.3	2,133	104.2	584,126	111.5
平成26年４～６月	16,954	159.7	35,121	124.8	131,517	233.8	410	79.5	184,002	192.6
７～９月	5,723	59.3	58,626	95.6	77,902	112.8	485	94.5	142,736	101.5
10～12月	5,503	63.0	60,065	116.5	47,394	63.5	422	77.4	113,384	83.7
平成27年1～３月	29,244	215.7	43,601	115.6	135,915	147.9	416	51.0	209,176	145.3
４～６月	13,142	77.5	28,135	80.1	81,789	62.2	175	42.7	123,241	67.0
H27.1～6累計	42,386	138.9	71,736	98.5	217,704	97.4	591	48.2	332,417	101.3
平成27年４月	3,998	119.0	5,694	67.7	15,028	92.3	63	33.2	24,783	87.8
５月	2,614	56.4	6,695	79.2	36,133	40.2	72	63.7	45,514	44.2
６月	6,530	72.9	15,746	86.2	30,628	120.8	40	37.4	52,944	100.5

※平成25年４月、５月環境装置受注状況の平成24年度の金額と前年比に誤りがありました。関係各位にご迷惑おかけしましたことをお詫び申し上げます。

（表３） 平成27年６月　環境装置需要部門別受注額

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（単位：100万円）

機種＼需要部門		民間需要																官公需要			外需	合計
		製造業												非製造業				計					
		食品	繊維	パルプ・紙	石油石炭	石油化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄金属	機械	その他	小計	電力	鉱業	その他	小計		地方自治体	その他	小計		
大気汚染防止装置	集じん装置	12	26	6	12	7	26	135	222	13	59	241	759	0	0	84	84	843	31	193	224	28	1,095
	重・軽油脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,440	0	0	1,440	1,440	0	0	0	7	1,447
	排煙脱硝装置	0	0	60	1,522	0	10	0	31	0	0	0	1,623	660	0	1	661	2,284	0	0	0	411	2,695
	排ガス処理装置	0	0	0	0	0	1	4	0	0	150	18	173	0	0	0	0	173	42	770	812	0	985
	関連機器	0	0	0	16	0	0	0	148	0	4	31	199	22	0	0	22	221	1	24	25	62	308
	小計	12	26	66	1,550	7	37	139	401	13	213	290	2,754	2,122	0	85	2,207	4,961	74	987	1,061	508	6,530
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	630	0	48	70	127	171	3	120	55	886	1,053	3,163	432	0	31	463	3,626	1,515	1	1,516	2,001	7,143
	下水汚水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,388	96	3,484	0	3,484
	し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	474	0	474	0	474
	汚泥処理装置	5	0	0	0	2	51	0	45	0	21	329	453	0	0	0	0	453	3,453	66	3,519	0	3,972
	海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	関連機器	19	0	0	0	0	0	0	0	0	4	18	41	0	0	72	72	113	490	2	492	67	672
	小計	654	0	48	70	129	222	3	165	55	911	1,400	3,657	432	0	104	536	4,193	9,320	165	9,485	2,068	15,746
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	0	0	131	131	134	27,431	▲154	27,277	0	27,411
	事業系廃棄物処理装置	0	0	945	0	0	2	0	0	0	0	52	999	0	0	2,104	2,104	3,103	1	0	1	0	3,104
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	6	107	0	107	0	113
	小計	0	0	945	0	0	2	0	0	1	2	58	1,008	0	0	2,235	2,235	3,243	27,539	▲154	27,385	0	30,628
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	39	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	40
	振動防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	39	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	40
合計		666	26	1,059	1,620	136	261	142	566	69	1,127	1,787	7,459	2,554	0	2,424	4,978	12,437	36,933	998	37,931	2,576	52,944

圧縮機需要部門別受注状況（平成17～26年）

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
上段：金額（百万円）　下段：前年度比（%）

	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度
製造業	65,581	81,035	84,460	77,714	49,626	60,941	74,611	66,333	63,484	67,416
	167.4	123.6	104.2	92.0	63.9	122.8	122.4	88.9	95.7	106.2
非製造業	18,275	25,802	20,970	17,990	24,902	25,430	19,969	16,737	16,765	19,804
	103.7	141.2	81.3	85.8	138.4	102.1	78.5	83.8	100.2	118.1
民間需要合計	83,856	106,837	105,430	95,704	74,528	86,371	94,580	83,070	80,249	87,220
	147.6	127.4	98.7	90.8	77.9	115.9	109.5	87.8	96.6	108.7
官公需	3,743	3,624	3,761	4,644	4,985	4,954	4,171	4,071	3,555	5,880
	29.0	96.8	103.8	123.5	107.3	99.4	84.2	97.6	87.3	165.4
代理店	42,519	44,830	49,418	46,245	26,769	44,462	39,134	37,139	37,056	39,437
	105.8	105.4	110.2	93.6	57.9	166.1	88.0	94.9	99.8	106.4
内需合計	130,118	155,291	158,609	146,593	106,282	135,787	137,885	124,280	120,860	132,537
	118.4	119.3	102.1	92.4	72.5	127.8	101.5	90.1	97.2	109.7
海外需要	116,121	173,332	162,462	174,782	142,644	152,789	178,250	118,005	162,650	134,438
	156.3	149.3	93.7	107.6	81.6	107.1	116.7	66.2	137.8	82.7
受注額合計	246,239	328,623	321,071	321,375	248,926	288,576	316,135	242,285	283,510	266,975
	133.7	133.5	97.7	100.1	77.5	115.9	109.5	76.6	117.0	94.2

送風機需要部門別受注状況（平成17～26年度）

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
上段：金額（百万円）　下段：前年度比（%）

	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度
製造業	8,310	9,788	11,746	7,264	4,619	4,522	4,951	6,570	6,230	6,909
	120.1	117.8	120.0	61.8	63.6	97.9	109.5	132.7	94.8	110.9
非製造業	2,532	7,414	4,242	4,735	6,286	8,005	5,645	7,128	3,296	5,076
	99.6	292.8	57.2	111.6	132.8	127.3	70.5	126.3	46.2	154.0
民間需要合計	10,842	17,202	15,988	11,999	10,905	12,527	10,596	13,698	9,526	11,985
	114.6	158.7	92.9	75.1	90.9	114.9	84.6	129.3	69.5	125.8
官公需	9,640	3,330	12,310	8,238	5,963	6,231	5,514	3,962	4,251	7,270
	35.4	34.5	369.7	66.9	72.4	104.5	88.5	71.9	107.3	171.0
代理店	2,451	2,492	2,216	2,034	1,848	1,801	2,004	5,960	5,516	4,911
	105.2	101.7	88.9	91.8	90.9	97.5	111.3	297.4	92.6	89.0
内需合計	22,933	23,024	30,514	22,271	18,716	20,559	18,114	23,620	19,293	24,166
	58.8	100.4	132.5	73.0	84.0	109.8	88.1	130.4	81.7	125.3
海外需要	3,638	4,517	5,381	3,227	2,836	5,724	2,869	2,416	4,735	3,779
	136.6	124.2	119.1	60.0	87.9	201.8	50.1	84.2	196.0	79.8
受注額合計	26,571	27,541	35,895	25,498	21,552	26,283	20,983	26,036	24,028	27,945
	63.7	103.7	130.3	71.0	84.5	122.0	79.8	124.1	92.3	116.3

産業機械機種別生産実績（平成27年６月）

付月間出荷在庫高（経済産業省 大臣官房調査統計グループ 鉱工業動態統計室調）

（指定統計第11号）

製品名	生産		
	数量（台）	容量	金額（百万円）
ボイラ及び原動機（自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く）			128,355
ボイラ			25,434
一般用ボイラ	716	2,538t/h	3,818
水管ボイラ	686	2,509t/h	3,674
2t/h未満	498	234t/h	411
2t/h以上35t/h未満	187	475t/h	713
35t/h以上490t/h未満	－	－	－
490t/h以上	1	1,800t/h	2,550
その他の一般用ボイラ（煙管ボイラ、鋳鉄製ボイラ、丸ボイラ等）	30	29t/h	144
舶用ボイラ	23	132t/h	272
ボイラの部品・付属品（自己消費を除く）	…	…	21,344
タービン			31,585
蒸気タービン			19,181
一般用蒸気タービン	32	769千kW	6,516
舶用蒸気タービン	22	38千kW	494
蒸気タービンの部品・付属品（自己消費を除く）	…	…	12,171
ガスタービン	15	669千kW	12,404
内燃機関	334,082	8,711千PS	71,336

製品名	生産		
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）
土木建設機械、鉱山機械及び破砕機			138,912
鉱山機械（せん孔機、さく岩機）	1,601		1,697
破砕機	25		660

製品名	生産			製品名	生産		
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）		数量（台）	重量（t）	金額（百万円）
化学機械及び貯蔵槽		7,467	15,556				
化学機械	4,295	7,165	15,193	混合機、かくはん機及び粉砕機	288	1,332	4,537
ろ過機器	102	295	896	反応用機器	48	2,137	1,388
分離機器	470	880	3,738	塔槽機器	193	352	365
集じん機器	2,368	737	1,727	乾燥機器	327	181	550
熱交換器	499	1,250	1,993	貯蔵槽	59	302	363
とう（套）管式熱交換器	115	394	480	固定式	43	227	262
その他の熱交換器	384	856	1,513	その他の貯蔵槽	16	75	101

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
製紙機械・プラスチック加工機械		10,499	16,530
製紙機械	2	307	1,183
プラスチック加工機械	1,223	10,192	15,347
射出成形機(手動式を除く)	1,054	9,279	12,504
型締力100t未満	320	800	2,164
〃 100t以上200t未満	438	2,556	4,421
〃 200t以上500t未満	244	3,675	3,633
〃 500t以上	52	2,248	2,286
押出成形機(本体)	45	174	634
押出成形付属装置	91	413	1,212
ブロウ成形機(中空成形機)	33	326	997

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
ポンプ、圧縮機及び送風機			44,540			45,401		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	233,195	7,608	18,143	261,715	8,226	18,665	260,048	6,717
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	42,066	4,679	8,886	42,030	4,733	8,759	52,319	2,649
単段式	32,109	2,728	4,515	32,387	2,762	4,522	45,431	1,726
多段式	9,957	1,951	4,371	9,643	1,971	4,238	6,888	923
軸・斜流ポンプ	24	377	1,046	23	387	1,078	12	134
回転ポンプ	32,879	384	782	32,545	383	807	11,686	259
耐しょく性ポンプ	91,949	455	3,583	91,712	455	3,167	37,151	166
水中ポンプ	39,783	1,120	2,003	67,124	1,684	2,982	124,023	3,154
汚水・土木用	37,221	990	1,598	64,766	1,563	2,550	120,006	2,920
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	2,562	130	405	2,358	121	432	4,017	234
その他のポンプ	26,494	594	1,843	28,281	585	1,873	34,857	354
真空ポンプ	5,289	…	3,159	5,278	…	3,597	1,831	…
圧縮機	22,713	5,942	20,486	21,202	5,675	20,270	16,187	3,405
往復圧縮機	19,240	1,121	1,767	17,938	1,178	1,922	13,159	885
可搬形	18,088	543	713	16,663	551	776	12,692	410
定置形	1,152	578	1,054	1,275	627	1,146	467	475
回転圧縮機	3,426	2,612	4,684	3,217	2,286	4,313	3,028	2,520
可搬形	1,553	1,477	2,005	1,333	1,171	1,602	1,768	1,601
定置形	1,873	1,135	2,679	1,884	1,115	2,711	1,260	920
遠心・軸流圧縮機	47	2,210	14,035	47	2,210	14,035	—	—
送風機(排風機を含み、電気ブロワを除く)	21,965	1,668	2,752	22,149	1,632	2,870	13,711	971
回転送風機	6,979	462	1,051	7,035	465	1,076	1,182	257
遠心送風機	13,085	1,014	1,335	12,799	971	1,400	11,432	540
軸流送風機	1,901	191	366	2,315	196	394	1,097	174

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
運搬機械及び産業用ロボット			87,761				
運搬機械			42,934	コンベヤ	32,046	12,217	11,154
クレーン	1,930	9,674	7,267	ベルトコンベヤ	6,542	592	1,306
天井走行クレーン	376	1,123	1,001	チェーンコンベヤ	2,146	1,575	2,018
ジブクレーン(水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	15	2,316	1,974	ローラーコンベヤ	22,270	2,855	2,515
				その他のコンベヤ	1,088	7,195	5,315
橋形クレーン	58	2,914	1,444	エレベータ(自動車用エレベータを除く)	2,729	21,722	16,997
車両搭載形クレーン	1,397	1,562	1,554	エスカレータ	125	…	1,396
ローダ・アンローダ	1	319	351	機械式駐車装置	211	…	1,429
その他のクレーン	83	1,440	943	自動立体倉庫装置	85	…	1,833
巻上機	39,830		2,858	産業用ロボット			44,827
舶用ウインチ	132	…	1,127	シーケンスロボット	423	…	1,860
チェーンブロック	39,698	…	1,731	プレイバックロボット	9,376	…	21,650
				数値制御ロボット	2,724	…	16,814
				知能ロボット	95	…	375
				部品・付帯装置	…	…	4,128

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(千個)	重量(t)	金額(百万円)
動力伝導装置		25,712	35,482				
固定比減速機(自己消費を除く)	474,061	13,357	19,135	歯車(粉末や金製品を除く)(自己消費を除く)	13,210	7,312	10,992
モータ付のもの	217,462	6,540	6,467				
モータなしのもの	256,599	6,817	12,668	スチールチェーン	4,328千m	5,043	5,355

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
金属加工機械及び鋳造装置			18,817					
金属一次製品製造機械			4,302					
圧延機械			173					
圧延機械(本体又は一式のもの)及び同付属装置(シャーはせん断機に含む)	24	134	62	…	…	…	…	…
圧延機械の部品(ロールを除く)	…	…	111	…	…	…	…	…
鉄鋼用ロール	3,160本	7,962	4,129	3,189本	7,852	4,096	600本	…
第二次金属加工機械			10,870			8,221		
ベンディングマシン(矯正機を含む)	55	448	700	53	432	653	9	34
液圧プレス(リベッティングマシンを含みプラスチック加工用のものを除く)	129	1,845	1,813	112	1,438	1,669	334	3,677
数値制御式(液圧プレス内数)	94	1,118	877	75	775	607	276	3,118
機械プレス	196	6,127	7,014	171	3,357	4,519	172	5,026
100t未満	157	1,459	2,083	146	1,288	1,928	153	2,312
100t以上500t未満	30	1,639	2,193	21	1,474	2,106	14	280
500t以上	9	3,029	2,738	4	595	485	5	2,434

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
金属加工機械及び鋳造装置つづき								
数値制御式(機械プレス内数)	41	1,052	912	34	905	763	146	2,279
せん断機	9	67	100	9	…	100	1	…
鍛造機械	14	393	683	21	…	720	11	…
ワイヤーフォーミングマシン	20	196	560	20	…	560	−	…
鋳造装置	152	3,022	3,645					
ダイカストマシン	66	1,562	1,844	…	…	…	…	…
鋳型機械	17	510	1,289	…	…	…	…	…
砂処理・製品処理機械及び装置	69	950	512	…	…	…	…	…

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
冷凍機及び冷凍機応用製品			201,516			235,551	
冷凍機	1,787,093		35,301	1,713,665		34,975	1,180,918
圧縮機(電動機付を含む)	1,779,197		29,233	1,705,849		29,104	1,173,427
一般冷凍空調用	364,608		8,719	245,264		4,585	799,975
乗用車エアコン用(トラック用を含む)	1,414,589		20,514	1,460,585		24,519	373,452
遠心式冷凍機	21		503	19		492	9
吸収式冷凍機(冷温水機を含む)	186		1,371	188		1,342	12
コンデンシングユニット	7,689		4,194	7,609		4,037	7,470
冷凍機応用製品	2,137,109		162,911	3,282,699		196,908	2,791,521
エアコンディショナ	2,059,242		145,013	3,162,324		178,020	2,679,976
電気により圧縮機を駆動するもの	1,283,728		112,533	2,386,422		144,265	2,599,705
セパレート形	1,281,470		110,014	2,384,463		142,169	2,594,978
シングルパッケージ形(リモートコンデンサ形を含む)	2,258		2,519	1,959		2,096	4,727
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	11,635		4,076	13,292		5,066	27,818
輸送機械用	763,879		28,404	762,610		28,689	52,453
冷凍・冷蔵ショーケース	22,292		7,068	22,998		7,950	31,800
フリーザ(業務用冷凍庫を含む)	7,651		1,612	15,953		1,824	13,227
除湿機	35,245		1,373	65,064		1,517	54,601
製氷機	7,613		1,466	8,587		1,526	5,739
チリングユニット(ヒートポンプ式を含む)	1,130		2,988	854		2,415	1,332
冷凍・冷蔵ユニット	3,936		3,391	6,919		3,656	4,846
補器	9,034		2,628	10,466		3,022	10,741
冷凍・空調用冷却塔	525		676	492		646	658

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
自動販売機、自動改札機・自動入場機及び業務用洗濯機			10,027			11,702	
自動販売機	27,054		8,063	30,740		10,035	33,890
飲料用自動販売機	25,333		6,548	29,134		8,518	31,424
たばこ自動販売機	333		119	265		96	1,661
切符自動販売機	627		971	627		971	12
その他の自動販売機	761		425	714		450	793
自動改札機・自動入場機	584		1,116	540		1,089	95
業務用洗濯機	596		848	515		578	640

製品名	生産	
	数量(t)	金額(百万円)
鉄構物及び架線金物		
鉄構物	134,450	38,135
鉄骨	88,081	17,687
軽量鉄骨	16,564	4,051
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	18,176	10,403
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	4,862	1,611
水門(水門巻上機を含む)	2,020	2,214
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限る)	4,747	2,169
架線金物	12,463(千個)	3,716

この統計にある記号は、下記の区分によります。
—印：実績のないもの　　…印：不詳
末尾を四捨五入している為、積上げと合計が合わない場合があります。

送信先

一般社団法人　日本産業機械工業会
編集広報部　行

FAX:03-3434-4767

発信元

貴社名：
所属・役職：
氏名：
TEL：
FAX：

「産業機械」をご購読いただき、誠にありがとうございます。定期購読の希望、送付先の変更・追加等がございましたら、お手数ですが下記にご記入の上、ご返信下さいますようお願い申し上げます。

1 「産業機械」定期購読申し込みについて

新たに定期購読を希望される方は、下記に送付先をご記入の上、ご返信下さい。受け取り次第、請求書を送付いたします（購読料は前納制です。お支払は振込にてお願い申し上げます）。

購読料　定価１部：756円　年間購読料：9,072円

▶平成　　年　　月号から購読を希望します。

住　　所　〒

貴 社 名

部課名・お役職

ご 氏 名

TEL・FAX

2 「産業機械」の送付先変更について

締切りの関係上、次号送付に間に合わない場合がございます。何卒ご了承ください。

旧送付先	新送付先
住　所　〒	住　所　〒
貴社名	貴社名
部課名・お役職	部課名・お役職
ご氏名	ご氏名

3 「産業機械」新規送付先について

貴部署の他にも送付のご希望がございましたら、ご記入ください。
（当会会員会社は購読料が会費に含まれておりますので、冊数が増えても購読料の請求はございません）

宛　先　〒

（部数　　）

記事募集のご案内

当誌では、会員企業の相互の理解をより深め、会員各社のご活躍の様子を広く読者に紹介するという趣旨の下、各種トピックスを設けており、会員の皆様からのご寄稿を募集しております（掲載料無料）。ぜひ貴社のPRの場としていただけると幸いに存じます。ご寄稿に関するお問い合わせにつきましては下記までご連絡ください。

（お問い合わせ先）一般社団法人 日本産業機械工業会　編集広報部
TEL：03-3434-6823　FAX：03-3434-4767
E-mail：hensyuu@jsim.or.jp

編集後記

■９月号は、特集「風水力機械②」として座談会をはじめ、圧縮機や送風機といった風関係の装置、技術、事例等を紹介させていただきました。風水力機械部会の皆様には、８月号・９月号とふた月にわたってご多忙のところ多大なご協力をいただきました。この場を借りて心より感謝申し上げます。

◎今月号の伝統工芸品は「村上木彫堆朱」（むらかみきぼりついしゅ）です。

（歴史）

村上地方は、平安時代から天然漆の生産地として広く知られています。村上木彫堆朱は、応永年間（1400年頃）に京都の漆工が中国の堆朱を模して木彫の上に漆を塗る技法としてこれを始め、その技法が村上地方の寺院建立の際に伝えられたものです。最初に寺院を建てた宮大工が技術を覚え、江戸時代には武士に伝わり、その後町民の間にも広まり、今日に至りました。

（特徴）

木製木地に細かい彫刻をすることを得意とし、その彫刻をより引き立たせる漆塗りの技術が独特です。村上木彫堆朱は、堆朱・堆黒・朱溜塗りなど６種類の技法の総称で、中でも代表的な技法である堆朱は朱の上塗りを艶消しで仕上げた、落ち着いた肌合いを特徴としています。

（作り方）

最初に木地師が朴、栃の天然木を用いて木地を作ります。次に彫師が木地に直接下絵を描き、木彫を施します。その後、塗師が天然漆だけを用いて漆塗りを施します。塗りは18～20工程で、完成前に再度彫師により細かい部分の毛彫りを行います。

（作り手から一言）

完成直後はくすんでいますが、半年くらいで鮮やかな朱色に変わり、使用度に比例して艶が出てきます。村上堆朱は堅牢な塗り物ですので水洗い、お湯洗い、洗剤洗い全て大丈夫です。傷んだものは時代ものでも修理が可能です。

（主要製造地域）　新潟県／村上市、岩船郡朝日村、山北町

（指定年月日）　昭和51年３月３日

産業機械
No.780 Sep

平成27年９月14日印刷
平成27年９月24日発行

2015年９月号
発行人／一般社団法人 日本産業機械工業会　中澤　佐市
ホームページアドレス　http://www.jsim.or.jp
発行所・販売所／本部　〒105-0011 東京都港区芝公園３丁目５番８号（機械振興会館４階）
TEL：(03)3434-6821　FAX：(03)3434-4767
販売所／関西支部　〒530-0047 大阪市北区西天満２丁目６番８号（堂ビル２階）
TEL：(06)6363-2080　FAX：(06)6363-3086
編集協力／株式会社 ダイヤ・ピーアール　TEL：(03)6716-5299　FAX：(03)6716-5929
株式会社 アズワン　TEL：(03)3266-0081　FAX：(03)3266-5966
印刷所／株式会社 内外リッチ　TEL：(03)6272-3103　FAX：(03)6272-3108

■本誌は自然環境保護のため再生紙を使用しています。
（工業会会員については会費中に本誌頒価が含まれています）

●無断転載を禁ず

優秀環境装置

募集

●経済産業大臣賞
●経済産業省　産業技術環境局長賞
●中小企業庁長官賞
●日本産業機械工業会会長賞

（後援：経済産業省）

「第 42 回優秀環境装置表彰」

一般社団法人 日本産業機械工業会では、昭和 49 年度より経済産業省の後援を得て、環境保全技術の研究・開発、並びに優秀な環境装置（システム）の普及の促進を図ることを目的として「優秀環境装置の表彰事業」を実施しており、本年で 42 回を迎えることとなりました。

本年度も「優秀環境装置」の募集を行いますので、奮ってご応募ください。

【表彰の対象】

地球環境保全に資する以下の環境装置(これらに関する技術を含み、移動発生源に係るもの及び環境測定機器類を除く(以下同じ))であって、販売開始後 10 年以内、かつ実機として6ヶ月以上稼動しているものであること。

① 大気汚染防止装置
② 水質汚濁防止装置
③ 廃棄物処理装置
④ 騒音・振動防止装置
⑤ 土壌・地下水汚染修復装置
⑥ 再資源化装置
⑦ その他環境負荷低減に資する装置

【応募方法】

（1）事前登録

「事前登録書」に必要事項をご記入の上、平成 27 年 10 月 7 日（水）までに事務局宛てご提出ください。

（2）応募申請

「募集案内」及び「応募申請に係る各種提出書類の作成要領」を必ずご確認の上、応募申請に必要な書類一式を平成 27 年 10 月 30 日(金)までに事務局までご提出ください。

応募締切　平成 27 年
10 月 30 日（金）

URL. http://www.jsim.or.jp/　※詳細はホームページをご覧ください

一般社団法人　日本産業機械工業会　　環境装置部（TEL:03－3434－6820）

あらゆる液体に挑戦する
大同 内転歯車ポンプ

吐出量
Max. 600m³/h
Min. 30cc/min

粘度 Max.
250万mPa·s

DAIDO
INTERNAL
GEAR PUMP

圧 力
Max.4.5MPa

温 度
Max.450℃

N3G8-ECM フルジャケットタイプ

SEM015V-AF

N10G-CM

N9G-M

大同機械製造株式会社
ホームページ　http://www.daidopmp.co.jp/
本社・工場　〒569-0035 大阪府高槻市深沢町1丁目26番26号　ISO9001認証取得
TEL/072-671-5751㈹　FAX/072-674-4044
東京支店　〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目3番9号芝大門第一ビル7階
TEL/03-3433-8784㈹　FAX/03-3433-7590

大同海龍机械(上海)有限公司
ホームページ　http://www.daidohailong.com/
上海外高桥保税区富特北路288号6楼
TEL/021-58668005　FAX/021-58668006

平成27年9月24日発行（毎月1回20日発行第780号）
頒価700円（消費税別56円）